۱۴۳

یادم ریکی منزلی اقطار اشندنه
بغدادلی یوسف جمیل
افندینک کتابیدر

﴿ مخاطرهٔ تخطیط اراضی ﴾



صاحبی

احمد سکری

فیئاتی

ایکی چاریك

قرق انبار مطبعه‌سنده طبع اولنمشدر

١٢٩٣





٨٣٠

٨٣
٦

محطرهٔ تخطيط اراضى

ارضك كرويتندن ناشى اوزرنده بولنان اشيانك
مرتسمى مستوى اولان كاغد اوزرينه رسم
ايتدكده شبهه سز خطا حاصل اوله جغندن اويله
واسع اراضينك فقط برنيرنكى ايله اخذ ويرسيمنده
زياده خطا اولديغيچون ١٠٠٠٠ متره ويا خود
١٧،٥٩٦٣ ساعت مربعنده بولنان اراضيدن
دها واسع بر محلك برنيرنكى ايله يعنى بر پلانجت
اوزرنده رسمى ممكن دكلدر حتى بر وجه بالا
تعيين اولنان محلده ٢،٨٨ مترو قدر خطا حاصل
اولور ايسه ده خطاى مذكور آلتدت ومقياسدن

نشأت ایدن خطادن دون یعنی تجویز خطا
اولدیغندن قبول اولنیور .

اگر واسع بر اراضی خریطه‌سنڭ ترسیمی ایجاب
ایدر ایسه اول اراضی‌یی بر قاچ قسمه تقسیم
و تفریق ایتدکدنصکره آیری آیری نیرنگیلر
تشکیلیله ایری سطح اصلیلر اوزرنده ترسیم ایدوب
بعده کاغدلری برلشدیره‌رك خریطهٔ عمومیه
مطلوبه اخذ و ترسیم ایدلمش اولور .

﴿ سطح اصلی ﴾

خریطه‌سی اخذ اولنه‌جق ارضڭ وسطنده کرهٔ
ارضه مماسی فرض اولنان سطحه سطح اصلی
تعبیر اولنور .

﴿ مقیاسلرڭ بیانی ﴾

طبیعتڭ مراد اولنان هر قنغی بر جزؤنی اخذه
یعنی اشیای مخلوقه و مصنوعه‌نڭ بر نسبت

اولنـديغي اوزره هر بر قسمك بوز متره‌يي ارائه ايده‌جكي ظاهر ونمايان اولور .

امدي ط نقطه‌سي صفر اعتبار اولنديغي حالده نقطهٔ مذكورك صاغطرفنده بولنان قسملر ۱۰ و ۲۰۰ و ۳۰۰ .... لخ ط نقطه‌سنده ۱۰۰۰ متره اوله‌رق ترقيم اولنورلر وينه صفر نقطه‌سنك صولطرفنده بولنان كوچك بعدي يعني بر متره‌يي اون مساوي قسمه تقسيم اولنـدقده بهر قسمي بر ميليمتره اوله‌رق اوز متره‌يي ارائه ايدر اكر آلت يعني پركار بر متره‌يي دخي بش مساوي قسمه تقسيم ايده بيلور ايسهٔ بهر قسمي سلسلهٔ مسبوقك نهايت حدي اولان ۲ دسيمتره‌دن عبارتدر كه ارض اوزرنده تماماً ايكي متره‌يي ارائه ايدر اشته بو وجهـله ياپيلان مقياس برخط اوزرينه انشـا يابلمش اولور .

اكر مستطيل مقياس انشا ايتمك ايجاب ايدر ايسه

•(شکل ١ ده) بیان وارائه اولنان هیئنده مقیاس انشا اولنوب بعده (شکل ٢ ده) ارائه اولندیغی اوزره انشا ایتملیدر •

شویله که ب ک قسمی اون قسمه یعنی میلترویه تقسیم اولندقدنصکره ب نقطه‌سندن برعمود اقامه اولنوب کیف ما اتفق ب م بعدی اخذ وبش مساوی قسمه تقسیم مذکور نقاطدن ب ط خطنه موازی م ص و مَ ص ... خطلری و ب ط خطی اوزرنده بولنان تقسیمات نقطه‌لرندن دخی ب م عمودینه موازی ک قَ و کَ قَ ... خطلری رسم اولنه‌رق م ق بعدیدخی ب ک مثللو اون مساوی قسمه تقسیم اولنوبده اشبو تقسیمات نقطه‌لری م ه مثللو چپرازجه وصل اولندقده مقیاس مطلوب رسم اولنمش اولور

(تنبیه) مقیاس انشاسنده دقت اولنه‌جق شی کرک م هَ عمودینی و کرک ب ط خطنی بروجهله

تقسیم ایتمليدر که هر بر قسمك کوستردیکی مقدار واحد وواحدك مثللریله بر طاقم صفرلردن عبارت اوللی شکللرده اولدیغی کبی

﴿ جغرافیا مقیاسلری ﴾

جغرافیا مقیاسلری بر درجه‌لك قوسك مقدارندن عبارت اولان ١٧ ساعت ویا ١٠٠٠٠٠ مترو یه معادل اولان میریا مترو جنسندن اوله‌رق غایت اوفق یعنی مخرجی پك بیوك اوله‌رق انشا اولنورلر . مثلا $\frac{١}{١٥٠٠٠٠٠}$ مترو مقیاسنك انشاسی لازمکلسه اولا مقدار مذکور $\frac{١}{١٥٠}$ میریا مترو یه معادل اولدیغندن اشبو $\frac{١}{١٥٠}$ کسرینی بروجه بالا توسیع ایدرك مقیاسی انشا اولنور و تجویز خطاسیده بولنور .

شویله که $\frac{\text{١ متره}}{\text{١٥٠ میریا مترو}} = \frac{\text{١٠ دسیمتره}}{\text{١٥٠ میریا متره}} =$

$\frac{\text{١٠ دسيمتره}}{\text{١٥ ميريامتره}}$ اولمغين بر دسيمتره يه مساوى الثان خط ١٥ اقسام متساويه يه تقسيم اولندقده بهرى ١٠٠٠٠ مترويه معادل اولان ميريامترويى وانلر دخى اون قسمه تقسيم اولندقده بهرى ١٠٠٠ مترويى ٠٠٠لخ بو وجهله بالاده بيان اولنان اصوللر موجبنجه انشا اولنور ٠

﴿ زياده مستعمل اولان مقياسلر ﴾

منتظم طبوغرافيا خريطه لرنده $\frac{١}{٢٥٠٠}$ دن $\frac{١}{٢٠٠٠}$ نه قدر استكشافاتده $\frac{١}{٢٠٠٠٠}$ دن $\frac{١}{٤٠٠٠٠}$ نه قدر استحكاماتده $\frac{١}{١٠٠٠}$ دن $\frac{١}{٣٠٠٠}$ نه قدر اولوب برنجيسى استحكام ايله جوارينك خريطه لرنده ايكنجيسى دخى ابعاد وتفصيلات استحكامده مستعملدر ٠

جغرافيا خريطه لرى پك كوچك مقياس ايله انشا اولنور $\frac{١}{٨٠٠٠٠}$ دن $\frac{١}{٢٠٠٠٠٠٠}$ نه قدر انشا

اولنور $\frac{1}{100}$ دن $\frac{1}{1000}$ نه قدر ابنیه ده $\frac{1}{5}$ دن $\frac{1}{50}$
يه قدر ماكنه شكللرينى ترسيمده استعمال اولنوب
زراع عثمانى يه كوره مقياس انشاسى بروجه بالا
تعريف اولنلر كبيدر .

﴿ خطوه مقياسنك انشاسى ﴾

متره مقياس موجود ايكن خطوه مقياس انشا
ايتمك لازم كلسه اولا ١ خطوه = ٠٠٧٤٩٥٨٥ ٠متره
و ١٠٠٠ خطوه دخى = ٧٤٩,٥٨٥ متر اولديغى
آكلاشلدقدنصكره متره مقياسندن ٧٤٩,٥٨٥
مقدارينه مساوى برطول اخذ اولنوب اون مساوى
قسمه تقسيم اولنور ايسه بهر قسمى يوزر خطوه
انلر دخى تكرار اون قسمه تقسيم اولنور ايسه
بهرى اون خطوه يى ارائه ايدر . الحاصل خطوه
مقياس بووجهله انشا اولنور .

و برده هر قنغى برمسحه يه كوره ياپيلمش اولان
برمقياسدن خريطه نك ابعادينى اصلا بوزمقسزين

نسخه‌یه کوره مقیاسده‌دخی بو وجهله انشا اولنور .

﴿ مراد اولنان بعدك مقیاسدن اخذی ﴾

رسم اولنمش مقیاسدن بر بعد تعیین ایتمك لازم کلدکده فرضا (شکل ۲ ده) ارائه اولنان مقیاسدن ۲۲٤ مترلك بر بعدك تعیینی مراد اولندقده اولا پرکارك بر ایاغی ایکیوز رقمی ارائه ایدن عمودك اوزرینه ودیکر ایاغی دخی صفر نقطه‌سنك صول طرفنده ۲۰ رقمی کوسترن تقسیماتدن رسم اولنان خط مائلك ك ق عمودی اوزرنده ٤ رقمنی حاوی اولان نقطه‌دن ت ط خطنه موازی رسم اولنان خطی قطع ایتدیکی نقطه‌یه وضع اولنه‌رق تعیین اولندیغی کبی بالکز طول جنسندن معلوم اولان بر خطك دخی عدد جنسندن مقداری عینی وجهله تعیین اولنوب یعنی پرکارك بر ایاغی صفرك صاغنده بولنان عمودلردن بری اوزرینه

قونيلوب دیگر اياغی، صفرك صوڭنده قنغی رقم
عائد اولان تقسيم نه منطبق اولور ايسه مقداری
اندن عبارت اولور .

﴿ ملل مختلفه مسحه سنك متروبه نظراً ﴾
﴿ مقدارلری ﴾

مقياسلری يكديگرينه تحويل ايتمكده بيان اولنه جق
قاعده خطوه مقياسنك عينی اولديغی اقدمجه
بيان اولنمش ايسه ده بوراده لازمكلان مواد مسحهٔ
متعددهنك بربريله نسبتلری معلوم اولمغلقدر
اشته بوسبيدن ملل متنوعهنك مسحه لری
متروبه نظراً بيان اولنه جقدر .

﴿ المانيا دولتی ﴾

(١) رين قدمی = ٠,٣١٣٨٥٤ متره
(١) پرمق = ٠,٠٢٦١٥٥
(١) تواس ياخود قلافتر = ٦ قدم = ١,٨٨٣١٢٢
آ پرش = ٣,٧٦٦٢٤٣

١ خطوه = ٧٥٣٢٤٩ر٠

١ رين ميلى = ٤٠٠٠ تواسى = ١٠٠٠٠ خطوه = ٤٩ ر ٧٥٣٢ اونبش مثلى بر درجه‌لك مسافه‌يه مساوى اولان ميل جغرافيا = ٧٤١٩,٣١٠

﴿ انكلتره دولتى ﴾

١ قدم = ٣١٤٨ ر ٠ مترو

١ پرمق = ٠٢٥٤ر ٠

١ يارداى امپريال ٣ قدم = ٩١٤٤ ر ٠

١ قازوم ٢ ياردا = ٨٢٨٨ ر ١

١ پول ياخود پرش = ٠٢٩١ ر ٥

١ فورلونو ٢٢٠ ياردا = ١٦٤٤ ر ٢٠١

١ ميل برى ٨ فورلونو = ١٦٠٩,٣١٤٩

١ ميل بحرى = ١٨٥٣,٨٤٠٠

﴿ اوستريه دولتى ﴾

١ وياهه قدمى ١٢ پرمق = ٣١٦٣٥ ر ٠

(١) خطوه = ٧٥٦٠٠ ر ٠

﴿ له ﴾

(١) قدم = ٠,٢٩٧٧٧٠٠٠٠

٣٠ مثلی بر درجه‌لك مسافه اولان بر میل = ٥٥٥,٥٦

﴿ پروسیا دولتی ﴾

( ) پروسیانك مسحه‌لری المانیا مسحه‌لری کبیدر

﴿ روما حکومتی ﴾

(١) قدم = ٠,٢٩٤٦

(١) پالم = ٠,٢٢٣٤

(١) میل (٧٦٤ نواس) = ١٤٨٩,٠٦٠

﴿ روسیه دولتی ﴾

(١) سازن (٧ قدم انکلیز) = ٢,١٣٣٥٦٠٠

(١) ارشون ٢٨ پرمق = ٠,٧١١١٨٠٠

(١) ورشوق ($\frac{1}{16}$ ارشون) = ٠,٠٤٤٤٥٠٠

(١) ورس = ٥٠٠ سازن = ١٠٦٦,٧٨

﴿ ساقسونیا حکومتی ﴾

(١) آل = ٢ قدم = ٠,٥٦٦٥٢٠٠٠٠

(١) ميل (پو بس دنی تعبیراولنور) = ٩٠٦٤,٣٢٠٠

﴿ اسوج قراليتى ﴾

(١) ميل = ٥٠٠ رون = ١٥٠٠ النار = ٣٠٠٠

قدم = ١٠٦٨٧,٣٢

(١) نوروج ميلى = ١١٢٩٧,٣٢٠٠

(١) پرن قدمى = ٠,٢٩٣٢٥٨٠٠٠

(١) ميل = ٧٤١٧,٢٥٠٠٠٠٠

﴿ طوسقانه ﴾

(١) ميل = ٢٨٣٣ $\frac{1}{2}$ براس = ١٦٥٣,٦٠٧٠

﴿ ورتمبورغ حكومتى ﴾

(١) قدم = ٠,٢٨٦٤٩٠٠٠٠

(١) پول ساعتى = ٤٥٨٣,٨٤ مترو

(١) ميل جغرافيا = ٣٧٢٤,٣٧٠٠٠

﴿ دولت عليهٔ عثمانيه ﴾

(١) اندازه = ٠,٦٨٠٠٠٠٠٠

(١) زراع = ٢٤ پرمق = ٠,٧٥٧٧٣٨٠٠٠٠٠٠

(١) پوید = ١٥١٦,٠٠٠٠٠٠٠

(١) اغاج = ٦١٧٣,٠٠٠٠٠٠

(١) مترده = ١,٣١٩٧١٧٣٠٠٠٠٠٠٠٠ زراع

معماریٔ عثمانی اولور ٠

امدی هر بر مسحه‌نك متریه و مترونك دخی زراع معماریٔ عثمانیه نظراً قیمتلری معلوم اولدیغندن هرقنغی بر مسحه‌نك زراع معماریٔ عثمانی یه ویاخود اخر بر مسحدیه حساب قاعده‌لریله یعنی تناسبله یك قولای تحویل اولنه‌جغی آشکار در ٠

﴿ محیطاتی معلوم اولان بر کاغده تخصیص قلنان ﴾
﴿ اراضینك رسم اولنمسیچون قیاس استخراجی ﴾

اراضیٔ مذکوره‌نك الك اطول اولان بعدی مثلا قصری تخمیناً مساحه ایدیلوب کاغدك ضلع کبیری بعد مذکوری استیعاب ایده‌جکندن ضلع کبیر مذکور مقیاسك [کوستره‌جکی مقدار اعظمیدن عبارت اولمه‌ین ضلع کبیر هرقاچ سنتیمتره ایسه

بر وجه آتی اعانه سیله مطلوب اولان مقیاسك مخرجی استخراج اولونور مثلا کبیر اراضیده کی بعد اعظم = ط فرض ایدیله‌جك ب : ط = ۱ : س ∴ س = ط/ب مخرج مطلوب اولور .

واکر س مخرجی معلوم اولوب ده ب ضلعی مطلوب اولور ایسه ب = ط/س معادله سیله تعیین اولنور .

✤ برنجی قسم ✤

✤ مساحهٔ مستویه ✤

بروجه بالا بیان اولنان سطح اصلی اوزرینه شکل اراضینك مرتسم افقیسنی بلا تسویه رسم ایتمك اصولنه مساحهٔ مستویه تعبیر اولنور .

✤ نیرکی و نیرکی نقطه‌لری ✤

ضلعلری وشکللری آتیده بیان اولنه‌جق شرائطه

توفيقا انتخاب ورسم اولنه جق مثلثان متسلسله نك
زاويه لرينك رأس نقطه لرينه نيرنكى نقطه لرى
ومثلثان مذكوره يه دخى نيرنكى تعبير اولنور .

﴿ ضلع معلومك انتخابى ﴾

زاويه لرى معلوم اولان مثلثلرك ضلعلرندن بريسى
معلوم اولمدقجه منثك رسمى ممكن اوله ميه جغندن
ممكن مرتبه ارضينك وسطنده ويوكسك
واولدقجه اوفق بر زمينده ضلع معلومك انتخاب
اولنمسى لازمدر .

﴿ خطوه نك متروبه نظر مقدارى ﴾

بركمسه كندى خطوه سنك مقدارينى مترو ويا
زراع جنسندن بيلمك ايچون اولجه معين اولان
بر مسافه ده فرضا ب و ط نقطه لرى بيننده كى
٥٠٠ مترولك مسافه ده بر دفعه صباحلين و بر دفعه
اويله وقتى و بردفعه دخى اخشام اوزرى الحاصل
كونده اقلى اوچ دفعه كز بنوب خطوه سنى تعداد

ایدوب وسطیسنی اخذ ایتدکدنصکره ٥٠٠ مترو اوزرینه تقسیم ایتملی بر خطوه‌نك مقدار متروden عبارت اولدیغی ظاهر و اشکار اولمش اولور .

	خط اوزرنده صباح	= ٥٦٣ خطوه
هر موسمده	اقشام اوزری	= ٥٥٢ خطوه
خطوه‌لر	اویله وقتی	= ٥٦٨ خطوه
		١٦٨٣

اشبو مقدار مستخرج ٣ ایله تقسیم اولندقده حاصل اولان ٥٦١ خطوهٔ وسطی ٥٠٠ مترو ایله تقسیم اولنه رق خطوهٔ مطلوب استخراج اولنمش اولور یعنی برخطوه مساوی ٠٫٨٩٢ مترو و ١ مترو = ١٫١٢ خطوه‌در .

﴿ نصف النهار خطنی یعنی دائرهٔ طولك تعیینی ﴾

(شکل ٣ ده) کوسترلدیکی اوزره اولا پلانچته جهتنه وضع اولندقدنصکره کاغدك بر محلنه مرقام عمودا رکز اولنوب بعده رأس مرقامك

مرتسم افقیسی شاقول واسطه سیله کاغد اوزرنده
تعیین واشارت اولندقدنصکره مذکور نقطه مرکز
اعتبار یله ربع پرمق بعدنده بر دائره قوسی واکا
موازی کذلك ارالری ربع پرمق قوس متعدده
رسم اولندقده زوالدن برازاول فرضا اوچ ساعت
اولدن زواله قدر مرقامك قوسلر اوزرینه دوشن
کولکه لری اشعار وکذلك زوالدن اوچ ساعت
مرورینه دکین مرقامك قوسلرك دیکرجهتنه
دوشن کولکه لری دخی تعیین اولنه رق هر قوس
اوزرنده ایکیشر نقطه تحصیل ایدلمش اولور ٭
بروجه بالا تحصیل اولنان نقطه لرك ارالرنده بولنان
قوسلرك تنصیف نقطه لری وصل اولندقده خط
موصول نصف النهار مطلوبدن عبارت اولمش
اولور

فائده بعضا قوسلرك تنصیف نقطه لری براستقامتده
اولمیوب بده برقاچ دانه سی جهت شرقیده دیکر

برقاچ دانه‌سیدخی جهت غربیده اولور ایسه بوصورتده اشبو ایکی جهتلرده بولنان نقاط بینی وصل اولندقده حاصل اولان ایکی استقامتك بیننده‌کی زاویه‌یی تنصیف ایدن استقامت صحیح نصف النهار اولمش اولور .

فقط بو کیفیت الافرانغه حزیرانك اوندن طوقوزك اوننه قدر وکذا الافرانغه کانون اولك اوندن کانون ثانینك اوننه قدر صحیح اوله‌رق اجرا اولنور .

﴿ نصف النهار استقامتی وبسیطه رسمی ﴾

طپوغرافیای منتظمه خریطه‌لرنده نصف النهار کاغدك برضلعنه موازی اولمق اوزره رسم اولنوب شمال طرفی دخی اوق ایله اشارت اولندقده مربعاته تقسیم اولنان عموم نیرنکی یی سهولتله براندیرمك ممکن اولور .

بسیطه انشاسیچون (شکل ٣ ده) کوستردیکی

اوزره قوسلر اوزرنده نقاطه مرقامك كولكه سی
قنغی ساعتلرده کاش ایسه حذالرینه رقملری یازوب
مذکور نقاط ایله مرکز اعتبار اولنان نقاط
بینلرینه خطوط ساعه رسم اولندقده بسیطه انشا
اولنمش اولور ۰

بسیطه ایله نیرنکی بی جهتنه وضع ایتمك لازمکلسه
اولا ساعته نظر اولنوب بعده مرقامك کولکه سی
ساعتك ارائه ایتدیکی مقداری کوسترن خط
اوزرینه تطبیق اولنجه یه قدر یلانچنه تدویر
اولندقده نیرنکی جهتنه وضع اولنمش اولور ۰

﴿ نیرنکی تشکیلی ﴾

یالاده بیان اولنان ضلع معلومك ایکی نهایتلرندن
باقیله ر ق کوستریلان نقاط ایله ضلع معلوم
وسائرلرینك تشکیل ایتدکلری مثلثات نیرنکیدن
عبارتدر فقط مذکور مثلثلر متساوی الاضلاع
ویا اکا قریب اولمسی لازمه دندر نهایت مثلثك

زاویه‌لری ٣٠ درجه‌دن کوچك و ١٥٠ درجه‌دن بیوك اولماسی لازمدر .
مثلثك ضلعلری دخی ذکر اولنه‌جق اصوللره توفیقا انتخاب اولنه‌جقدر شویله که آلتدن نشئت ایدن خطا زاویه‌سی ص درجه و مقیاسدن نشئت ایدن تجویز خطا یعنی ارض اوزرنده کی ارائه اولنه بیله‌جك مقدار اصغری ص و انتخاب اولنه‌جق مثلثك بر ضلعی دخی ب ط فرض اولندقده ب ط اصغر $\frac{\text{ص}}{\text{مماس ص}}$ غیر مساوات دستوریله ب ط بعدی حل واستخراج اولندقده مثلثك اك اطول اولان ضلعی اشبو مقدار مستخرجی تجاوز ایتمامك شرطنه رعایت لازمه دندر .
مثلا $\frac{1}{\text{٤٠٠٠}}$ مقیاسنده تجویز خطا ٨٨ ، ٢ اولدیغندن و خطا زاویه‌سیده $\frac{1}{٣}$ دقیقه اولدیغی حالده غیر مساوات دستورندن تحصیل

اولنان اشبو ٧١٤ متره نیرنکی ضلعلرینك حد اعظمیسی اولمش اولور .

﴿ برنقطه‌نك شاقولنه پلانچته‌نك وضعی ﴾

پلانچته‌ده وضعی مطلوب اولان نقطه‌یه نقل اولندقدنصکره سهیا بر وجهله وضع اولنمیدر که کاغد اوزرنده نقطهٔ معلومه‌نك مرتسمندن برشاقول براغلدقده ارض اوزرنده نظیرینی ارائه ایده فقط بو کیفیت هروقت وازجمله منزه و غاح کبی شیلرك اوزرنده جرا اولنه‌مه‌مه‌جعندن ضروری پلانچته‌نك براز خارجنه وضع اولنمق اقتضا ایدرکه اندن نشئت ایده جك خطا تجویز خطایی تجاوز اتمیه بو صورتده تجویز خطا مقیاسك مخرجنه ضرب اولنده قده حاصل ضرب مقداری التی نقطه‌نك خارجنه وضع ایتمك ممکن اولوب مطلوب حاصل اولور .

﴿ نیرنکی یعنی پلانچته نك جهته وضعی ﴾

نیرنکی یعنی پلانچته یی جهته وضع ایتمك ایچون پلانچته برنقطه نك شاقولنده وضع اولنوب بعده متناظر متساسله نك ضلعلرندن برایسی کندی مرتسمیله بر سطح عمودی اوزرنده بولنجه یه قدر یعنی مسطره نك خط اعتمادی خط مذکوره منطبق اولدیغی حالده مسطره ایله ارض اوزرنده ضلعك استقامتی کورنجه یه قدر پلانچته تحریك اولندقده نیرنکینك ضلاع سائره سیده دخی مرتسملرینه نظیر نظیره موازی اوله جقلرندن عموم نیرنکی جهته وضع اولنمش اولور ٭

﴿ ایپ و یاخود زنجیر ایله مسافه مساحه سی ﴾

اولا ایپلر و یاخود زنجیرلرك دولاشوب دولاشمدیغی و برکونا انحنالق اولوب اولمدیغی تحقیق اولندقدن صکره انه لك طولیده دخی اوله جه تدقیق اولنه رق نه قدار اولدقلری بیلنمیدر بو وجهله تحقیق

اولنمش ایپ ویاخود زنجیر ایله برمسافه نك مساحه سی لازمكلدكده بیكی كشی مذكور آلتك ایكی اوجلرندن طوته‌رق مساحه اولنه‌جق استقامت اوزرندن عدول ایتمیوب كره كره محل مذكور مساحه اولنه‌یدر و آلتك قاچ دفعه تكرار ایتدیكنی اشعار ایچون كوچك و تدلر استعمال اولنور و برده زمین جزئی عارضه لی ایسه ایپك مناسب طرفنی یوكسلتمه ویا اشاغیه‌ز طوته‌رق ممكن مرتبه افقی مساحه ایدلسنه دقت اولنملیدر

﴿ وصولی ممكن ایكی نقطه بیننده‌كی استقامتك تعیینی ﴾

وصولی ممكن ایكی نقطه بیننده‌كی استقامتك تعیینی ایچون نقطهٔ مذكوره لرده بولنان شخصلر دیكر اوچنجی شخص كندی استقامتلری اراسنه دوزلدرلر بوده وسطده بولنان شخصی دیكر

شخصلردن بهری آخرینه مرتسم كورمك
ایله حاصل اولور .
اكر استقامت مذكوره‌یی تمدید ایتمك لازمكلسه
مذكور شخصلری براستقامتده كورمك شرطیله
خطك ایكی طرفنده تعیین اولنان محال استقامتی
مذكوره‌نك امتدادندن عبارت اولور .
واكر نقطه‌لره وصولی ممكن دكل ایسه نقطتین
مذكورتین بیننده ایكی شخص یكدیكرینی نقطه‌لره
مرتسم كورنجیه قدر صاغ وصوله كیدرك نقطه‌لرك
استقامتی اوزرینه دوزه‌لرلر و بو عملی ایكی وتد
واسطه‌سیله برشخص دخی اجرا ایدر .
فقط شخص مرقوم وتدلری استقامت مطلوبه‌یه
دوزلتمك ایچون متعاقباً بهرینك یاننده وارارق
دیكرینی نقطهٔ معلومه‌یه مرتسم كورنجه‌یه قدر
یاننده‌كی وتدی صاغه وصوله حركت ایتدیرملیدر
اكر وتدلری بهرندن باقدیغی حالده دیكرینی

نقطهٔ معاومدیه مرتسم کورر ایسه استقامت مطلوبه تعیین اولنمش اولور بلانچته ومسطره ایله دخی استقامت مذکوره تعیین اولنه بیلور شویله که بلانچته تقریباً نقطه‌لرك وسطنده بر محله وضع اولنوب بعده مذکور نقطه‌لرك مرتسملری بیننه وصل اولنسان خطه مسطره تطبیق اولنه‌رق نقطه‌لردن بریسنه نظر ایتدکدن صکره بلانچته حرکت ایتمکسزین مسطره ۱۸۰ درجه چویریلوب دیکر نقطه‌یه دخی نظر اولنملی اکر نقطه کوریلور ایسه بلانچته‌نك موقعی استقامت مطلوبه‌نك اوزرنده بولنمش اولور واکر کورنمزایسه تعریف اولندیغی اوزره نقطه‌یی کوره‌بیلنجه‌یه قدر بلانچته محال متعدده ومناسبه وضع اولنملیدر .

❁ مسافه‌لرك خطوه ایله تعیینی ❁

هرقنغی برمسافه انسان ویاخود حیوان خطوه‌سیله مساحه اولنه بیلوب فقط مذکور خطوه‌نك متزو

متره و یا زراعه نظراً قیمتی معلوم اولمیدر بودخی بالاده بر تفصیل بیان اولنمشدر .

﴿ مدت واسطه‌سیله مسافه‌نك تعیینی ﴾

هرقنغی بر مسافه نك بر نهایتندن دیکر نهایتنه کرك پایه وکرك حیوان ایله وقنغی جنس سرعت ایله واصل اولنجه یه قدر نه‌قدار زمان صرف اولنمش ایسه زمان مذکور حفظ اولنوب حاوی اولدیغی دقیقه‌لر آتیده دان اولنه جق جدولده بهر دقیقه لك آرانه ایتدیکی مقدار خطوه یه ضرب اولندقده مسافه خطوه جنسندن تعیین اولنمش اولور .

پیاده نك بر دقیقه ده کی سرعتی	عادتا یورویش	= ٧٦ خطوه = ٦٥ و ٩٥ زراع
	سرعتلی یورویش	= ١٠٠ خطوه = ٨٥ و ٧٣٥ زراع
	هجوم یورویش	= ١٤٠ : ١٥٠ خطوه = ١١٨و٧١ : ١٢١و٩١ زراع

سواریلك سرعتی	عادتا	= ١٣١،٩١ زراع : ١٤٥،٠٩ زراع
	سرعتلی	= ٢٦٣،٨٢ زراع : ٢٩٠،١٨ زراع
	درت نعل هجوم	= ٧ ، ٣٩٥ زراع : ٤٣٥،٢٧ زراع

بو وجهله تعیین اولنان مسافه لرك اکر زمین عارضه لو ایسه $\frac{٤}{٥}$ مقداری عارضه سز ایسه $\frac{٦}{٧}$ مقداری اخذ اولنمليدر .

﴿ صدانك سرعتیله مسافه نك تعیینی ﴾

صدانك ١٠ سانتیغراد درجه سی حرارتده برثانیه ده کی سرعتی ٣١٦٠ ، ٤٤٠ زراع اولوب اکر درجهٔ حرارت ١٠ دن زیاده ایسه مذکور فضله یی ٧٩١٤ ، ٠ زراع ایله ضرب ایدرك حاصلنی اون درجه یه کوره استخراج اولنان مسافه یه ضم واکر درجهٔ حرارت اوندن دون ایسه فضلك کسر مذکوره ضربندن چیقان حاصلی مسافهٔ مستخرجه دن طرح اولندقده مسافهٔ

صحیحه تعیین اولنمش اولور بونلر معلوم اولدقدن صکره تعیینی مراد اولنان مسافه نك ایکی نهایتلرنده ساعتلری موافق ایکی کسنه طوروب بریسی یدنده بولنان طبانجه یی پاتلاتدیغی انده ساعته نظر دیکری دخی صدا سمعنه واصل اولدیغی آنده ساعته نظر ایدوب بعده برلشه رك ایکی ساعت وایکی رصد ینده کی دقیقه وثانیه لر صداسنك مدت ورودندن عبارت اولمش اولور اشته مذکور ثانیه لر اقدمجه تعیین اولنان و برثانیه نك حصه سی اولان ۱۰۳۱۶,۴٤۰ مقداریله ضرب اولندقده مسافه تعیین اولنمش اولور بعضا جغرافیا خریطه لرندن دخی مسافه تعیین اولنه بیلور ایسه ده مقیاسك زیاده بیوك اولمسی جهتیله خطا پك زیاده اولور بو سببدن پك ضرورت واقع اولمدقجه استعمالی جائز دکلدر ․

﴿ ضلع معلومك افقه تحویلی ﴾

انتخابی لازم اولان ضلع معلوم افقه مائل اولدیغی ،
حالده انی افقه تحویل ایتمك یعنی مرتسم افقیسنی
تعیین ایتمك برمثلث قائم الزاویه نك وتریله برزاویه سی
معلوم ایکن قاعده سنی استخراجدن عبارت اولدیغندن

$$\frac{\text{قاعده}}{\text{وتر}} = \text{تمام جیب میل}$$ دستوریله وبودنخی

تحصیل اولنه جغندن وتر قائمه ۱۰۰ متره فرض
اولنه رق بردرجه دن قرق درجه یه قدر بر درجه
فرضلی ایله مسافهٔ افقیلر تعیین اولنوب برجدوله
یازیله رق لغارتمه استعمالندن قورتلمش اولور فقط
ضلع معلومك طولی ۱۰۰ اولمیوبده فرضا ب
قدر اولور ایسه اوقت $\text{س} = \frac{\text{ب} \times \text{ص}}{١٠٠}$ نسبتیله
مرتسم مطلوب استخراج اولنور اشبو نسبتده ص
عددی ب ضلعنك متعلق اولدیغی میله کوره
۱۰۰ متره لك ضلع معلومك مرتسم افقیسیدرکه
جدولدن اخذ اولنمشدر بردرجه فاصله ده بیله

هر ارتسام افقیلر بیننده تفاوت از برشی اولدیغنــدن
میل نصف زاویه‌نك مافوق اولور ایســه اوست
طرفده‌کی درجه‌یه ماتحتی اولور ایسه الت طرفنده‌کی
درجه‌یه عائددر مثلا ٤٥′ – ٣° دقیقه برینه ٤
درجه ١٥′ – ٣° بر یـه ٣ درجه الملیدر .

میل درجه‌لری	ارتسام افقیلری	میل درجه لری	ارتسام افقیلری
١	٩٩٫١٨٥	٢١	٩ ٫:٥٨
٢	٩٩٫٩٣٧	٢٢	٩٢٫٧ ٨
٣	٩٩٫٨٦٠	٢٣	٩٢٫٠٥٠
٤	٩٩٫٧٥٦	٢٤	٩١٫٣٥٥
٥	٩١٫٦ ٩	٢٥	٩٠٫٦٣٠
٦	٩٩٫٤٥٢	٢٦	٨ ٫٨٨٠
٧	٩٩٫٢٥٤	٢٧	٨٩٫١٠٠
٨	٩٩٫٠٢٦	٢٨	٨٨٫٣٠٠
٩	٩٨٫٧٦٩	٢٩	٨٧٫٤٦٠
١٠	٩٨٫٨٠	٣	٨٦٫٦٠٠
١١	٩٨٫١٠٣	٣١	٨٥٫٧٢٠
١٢	٩٧٫٨١٥	٣٢	٨٤٫٨٠٤
١٣	٩٧٫٤٣٧	٣٣	٨٣٫٨٧٠
١٤	٩٧٫ ٣٠	٣٤	٨٢٫٩١٠
١٥	٩٦٫٥٩٢	٣٥	٨١٫٩١٠
١٦	٩٦٫١٢٦	٣٦	٨٠٫٩١٠
١٧	٩٥٫٦٣٠	٣٧	٧٩٫١٧٠
١٨	٩٥٫١٠٥	٣٨	٧٨٫٨٠٠
١٩	٤٫٥٥٢	٣٩	٧٧٫٧٧٠
٢٠	٩٣٫٩٦٩	٤	٧٦٫٦١٠

﴿ پلانچته استعمال اولنه جغی وقتده دقت اولنمسی لازمکلان مواد ﴾

پلانچته استعمال اولنه جغی وقتده پلانچته افقه موازی اولمليدر که تعيين اولنان زاويه لری وضلعلری افقه تحويل ايتمك لازمكلمسون چونکه يالکز تحويل کيفيتی ضلع معلومده اولوب اوده جدولده مسطوردر .

﴿ پلانچته ومسطره ايله حلی ممکن اولان مسائل ﴾

(وصولی ممکن اولان بر ضلع معلومك ايکی) (نهايتلرندن کورينان بر نقطه نك مرتسم) (افقيسنی تعيين ايتمك طريقی)

مسئلهٔ مذکوره نك حلی ايچون (شکل ٤ ده) ارائه اولنديغی اوزره ضلع معلومك بر نهايتنده فرضا ب نقطه سنده پلانچته جهتنده وضع اولندقدنصکره ک نقطهٔ مطلوبه سنه نظر اولنه رق استقامتی رسم اولنملی بعده پلانچته ط

نقطه سنده دخی جهتنه وضع اولنه‌رق ك
نقطه سنه نظر اولنوب استقامتی رسم اولندیغی
حالده اقدمکی رسم اولنان بَ كَ استقامتیله
شمدیکی رسم اولنان طَ كَ استقامتلرینك تقاطع
نقطه‌لری اولان كَ نقطه‌سی مرتسم مطلوبدن
عبارت اولور باقیلان نقاطك دیکر محلدن باقیلور
ایکن شاشرلمامق ایچون مناظرلری کاغدك کنارینه
رسم اولنملیدر ٭
(شکل ٥ ده) اولدیغی کبی اکر ط نقطه‌سنه
وار یله‌مز ایسه ب نقطه‌سنده کالاول عمل اجرا
اولندقدنصکره ك نقطه‌سنه کیدیلور كَ بَ
خطی واسطه‌سیله پلانچه‌نه جهتنه وضع اولنه‌رق
استقامت مذکوره اوزرنده کیف ما اتفق كَ
نقطه‌سی تعیین ونقطهٔ مذکوره‌دن ط نقطه‌سنه
نظر اولندیغی صورتده حاصل اولان كَ طَ خطنه

موازی ط نقطه سندن رسم اولنان خط ث ب ك
خطی قطع ایتدیکی س نقطه سی نقطهٔ مطلوبه دن
عبارت اولمش اولور ویاخود ك نقطه سنده
پلانچته جهتنه وضع اولندقدنصکره طَ نقطه سنه
مسطره تطبیق اولنوب ط نقطه سنه نظر اولنور
ایسه حاصل اولان استقامتك تَ كَ خطنی قطع
ایلدیکی نقطه نقطهٔ مطلوبه اولور ٠
بو اصوللره ارقه دن کسدرمه تعبیر اولنوب اکر
خریطه نك مقیاسی بیوك ایسه اولکی موازات
اصولی اکر کوچك ایسه ایکنجی اصول استعمال
اولنمیدر ٠

﴿ ایکی نهایتلرینه وارلمسی ممکن اولمیان ضلع ﴾
﴿ معلوم ایله برنقطه نك تعیینی ﴾

(شکل ٦ ده) ارائه اولندیغی اوزره اولا ضلع
معلومك وسطنده بر م نقطه سی اوزرنده پلانچته

جهتنـه وضع اولنـدقدنصكره بَ طَ خطى اوزرنده م نقطه سـنك مرتسميدر د يو كيف ما اتفق مَ نقطه سى اخذ اولنوب مذكور نقطه دن نقطهٔ مطلوبه يه يعنى ك نقطه سنه نظر وبعده ك نقطه سـنه دلانجته وضع و كم خطيله جهتنه قونيله رق تَ نقطه سندن ب نقطه سنه وطَ نقطه سندن ص نقطه سنه باقيله رق تعيين اولنان بكَ و دطَ استقامتلرينك تقاطع نقطه لرى نقطهٔ مطلوبك وكَ نقطه سندنخى كم خطنه موازى رسم اولنـان كم خطنـك ضلع معلومى قطع ايتديكى م نقطه سيدخى م نقطه سـنك مرتسملرندن عبارت اولوب مطلوب ثابت اولور .

﴿ نهايتلرينـه وصولى ممكن اولميان بر ضلع ﴾
﴿ معلوم واسطه سـيله نهايتلرينه وصولى ﴾

﴿ ممکن اولان بر ضلع مجهولك تعیینی ﴾

(شکل ۷ ده) کوستریلدیکی اوزره پلانجته

اوزرنده کیف مااتفق بر ك هَ خطی النوب نهایتلرینه وصولی ممکن اولان ضلعك مرتسمی فرض اولنملی بعده ضلع معلوم یعنی ب ط خطی مجهول فرض اولنه رق ضلع مأخوذ دن ایکی نهایتلرینه نظر اولنوب فصل مشترك اصولیله برایکنجی بَ طَ مرتسمی تعیین اولندیغی صورتده كَ هَ بَ طَ زوار بعة الاضلاعی حاصل اولور اشته شکل مزبوره نظیره مشابه اولمق اوزره بَ طَ خطی اوزرینه رسم اولنان ب ط ك هَ زوار بعة الاضلاعنك ك هَ ضلعی مرتسم مطلوبدن عبارت اولور

﴿ وصولی غیر ممکن اوج نقطهٔ معلومه برنقطهٔ ﴾

﴿ مجهوله دن کورلدیکی حالده نقطهٔ مجهولك ﴾

مرتسم افقیسنی تعیین ایتمك اصولی

(شكل ٨ ده) اولدیغی کبی اولاپلانچته نقطهٔ مطلوب اوزرینه وضع وتسویه اولندقدنصکره نقاط معلومه نك مرتسملرندن ارض اوزرنده متعلق اولدقلری نقطه لره نظر اولندیغی حالده رسم اولنان خطوط شعاعیه یکدیکرینی برنقطه ده تلاقی ایدر ایسه نقطهٔ مذکوره مطلوب اولان نقطه دن عبارت اولور تلاقی ایتمیوب بده برمثلث تشکیل ایده جك اولور ایسه مذکور مثلث محو اولوب بده خطوط مذکوره برنقطه یه تجمع ایدنجه یه قدر پلانچته افقاً تدویر ایدیلوب وتکرار تکرار دخی نقطه لره باقلمیدر یاخود پلانچته نك برمحلنه وضع اولنان شفاف کاغدك اوزرنه کیفمایشا ب نقطه سی بالانتخاب نقطهٔ مذکوره دن ط ك ه نقاط معلومه سنه نظرایدرك ب طَ و ب ك و ب هَ استقامتلرینی رسم ایتملی بعده مذکور کاغد پلانچته اوزرنده

ب طَ خطی طَ نقطه‌سنه و ب کَ خطی
کَ نقطه‌سنه و ب هَ خطی هَ نقطه‌سنه
منطبق اولنجه‌یه قدر تحریك ایدیلوب خطوط
مذکوره نقاط مطلوبه‌یه منطبق اولدیغی حالده
ب نقطه‌سی اکنه ایله کاغد اوزرینه نقل اولنه‌رق
ب نقطه‌سی نقطهٔ مطلوبه اولمش اولور

﴿ پلانچته ومسطره وزنجیر ایله حلی ممکن ﴾

﴿ اولان مسائل ﴾

(ایکی نهایتندن برینه وارلسی ممکن اولمدیغی کبی)
(اوچنجی بر نقطه‌دن‌دخی کورلسی محال اولان)
(بر ضلع معلوم واسطه‌سیله نقطهٔ مذکوره‌نك)
(تعیینی)

(شکل ۹ ده) اولا ضلع معلومك وصولی ممکن
اولان ب محلنه پلانچته وضع وتسویه اولنوب
بعده مطلوب اولان ك نقطه‌سنه نظر اولنوب
ك ب مسافه‌سیدخی زنجیر ایله بعد المساحه

مقیاسدن پرکار ایله اخذ اولنوب ب ك قطع اولندقده ك نقطه‌سی نقطهٔ مطلوبه‌دن عبارت اولمش اولور ٠

﴿ ایکی نهایتلرینه وصولی غیر ممکن واوچنجی ﴾
﴿ بر نقطه‌دنده فقط بر اوجی کورندیکی ﴾
﴿ حالده بویله ضلع معلوم واسطه‌سیله ﴾
﴿ مذکور نقطه‌نك قطعی ﴾

(شکل ١٠ ده) اولا ضلع معلوم اوزرنده ب وط وك نقطه‌لرینی کوره‌جك وجهله ك م نقطه‌سی انتخاب اولنوب پلانچته جهتنه وضع اولندقدنصکره م نقطه‌سی م نقطه‌سنك مرتسمی فرض اولندقده ك نقطه‌سنه باقیلوب م ك بعدی بعد المساحه مَكَ قطع اولنملی بعده الت ك نقطه‌سنه نقل اولنوب جهتنده وضع اولندقدنصکره كَ نقطه‌سندن بَ طَ ضلع

معلومنه موازی بر خط رسم اولنوب ومسطره دخی
ت نقطه سنه تطبیق اولنه رق کوز لمسی ممکن
اولان ب نقطه سنه باقیلدقده تک خطنك
موازی رسم اولنان کک خطنی قطع ایتدیکی
ك نقطه سی نقطهٔ مطلوبه دن و ك
نقطه سندن کم خطنه موازی رسم اولنان
خطك دخی ضلع معلومی قطع ایتدیکی م
نقطه سیدخی م نقطه سنك مرتسم صحیحندن
عبارت اولور .

ایکی نهایتلرندن فقط برینه وصولی ممکن اولوب اوزرنده طورلمسی محال اولان ضلع معلوم ایله وصولی ممکن برنقطه نك صورت تعیینی

(شکل ١١ ده) اولا یلانچیه وصولی ممکن
اولان ب نقطه سنده جهتنه وضع ونسویه

اولندقدنصكره مطلوب اولان ك نقطه سنه نظر ايدوب و بردخی ب و ط نقطه لری كوريله بيلور وبرده س نقطه سنه ياقيلوب اشبو ب س بعدی بعد المساحه قطع اولنه رق سَ تعيين اولندقدنصكره پلانچته س نقطه سنك جهتنه وضع وتسويه اولنوب ك نقطه سنه ياقيله رق حصل مشترك اصوليله كَ نقطه سی تعيين اولنمش اولور ٠

﴿ هيچ برنقطه سنه پلانچته وضعی ممكن ﴾
﴿ اولميان ضلع معلوم واسطه سيله وصولی ﴾
﴿ ممكن وضلع معلومك نهايتلری كوريلان ﴾
﴿ برنقطه نك قطعی ﴾

(شكل ١٢ ده) اولا ك نقطهٔ مطلوبه سنه ط نقطه سنك شاقولنده پلانچته وضع و تسويه ايدلدكدنصكره بَ طَ ضلع معلومنه مسطره تطبيق

اولنه‌رق ب نقطه‌سنه نظرایدوب بعده پلانچته‌یی
ثابت قللی صکره ه نقطه‌سندن ط نقطه‌سنه
نظر ومساحه اولنوب طَ طَ قطع و طَ نقطه‌سیله
تَ طَ خطنك نصفندن بر عمود اقامه وعمودلرك
تلاقی ایتدیکی م نقطه‌سی مرکز م طَ بعدیله
بر دائره رسم اولندقدنصکره طَ مرکز طَ ط
بعدیله رسم اولنان قوسك دائره مذکوره‌یی قطع
ایتدیکی کَ نقطه‌سی نقطهٔ مطلوبه‌دن عبارت
بولنمش اولور اشبو قوس دائره‌یی ایکی نقطه‌ده
قطع ایلدیکندن ضلع معلومه نظراً جهتی قنغی
نقطه‌نك انتخابی اقتضا ایدر ایسه اول نقطه
اخذ اولنملیدر .

﴾ عملیاتك بدایتی ﴿

بالاده بیان اولنان شروطه تطبیقا ضلع معلوم
انتخاب اولنوب بعدهٔ مساحه اولنه‌رق پلانچته‌نك

موسعننه كيف مايشاء چيزلمش اولان خطك اوزرنده بالمقياس بعد مذكوره مساوى برخط قطع اولندقده خط مذكور ارض اوزرنده بالانتخاب مساحه ايديلان ضلعك مرتسمى اولمش اولور ٠

(تنبيه) اكر ضلع مذكور افقه مائل ايسه بالاده بيان اولنان جدول واسطه سيله افقه تحويل اولنوب بعده مقياسدن الغمليدر وبرده اكر اقدمجه نصف النهارك استقامتى رسم وتعيين اولنمش ايسه ضلع معلوم كيف مايشاء تعيين وانتخاب اولنه ميوب انجق ضلع مذكور ارض اوزرنده بعد الانتخاب بر نهايتنه كيديله رك نصف النهار ايله پلانچته جهتنه وضع وتسويه اولندقدنصكره پلانچته نك وضع اولنديغى نقطه نك مرتسمى اولمق اوزره كيف مااتفق برنقطه اخذ اولنوب نقطهٔ مذكوره دن پلانچته جهتنده ايكن ضلع معلومك ديكر نهايتنه باقيلوب بعد المساحه بواستقامت اوزرنده ضلع معلوم قطع اولنمليدر ٠

ماشنده بروجه بالا ضلع معلوم انتخاب وتعيين
اولندقدنصكره ارض اوزرنده بللو باشلى نقطه لرى
كسديره رك عموم تيرنكى تشكيل ايدوب بعده نصف
النهارك استقامتنده موازى وعمود خطلر ايله برطاقم
مربعاته تقسيم اولندقدنصكره انلردن برقاچى
بربوسته اعتبار يله برقاچ قسمه ايريلوب ايرى
ايرى اركان حربلره و يرلديكى صورتده تكميل
قطعهٔ ارضى از وقتده رسم اولنمش اولور چونكه
هر بر مربع برلشدجكدر ٠

﴿ مربعلردن بريسنده وصولى ممكن برنقطه يى ﴾
﴿ حاوى اولديغى حالده ديكر نقطه لرك ﴾
﴿ تعيينى ﴾

(شكل ١٣ ده) مسئلهٔ مز بوره نك حلى
ايچون معلوم اولان ب نقطه سنده نصف النهار
ايله پلانچته جهتنه وضع وتسويه اولندقده
ديكر ط نقطه سنه باقيله رق بالمساحه بعد مذكور

قطع اولنوب ب طَ مثللو برضلع معلوم تعيين اولندقدنصكره سائر نقطه‌لر كسديريله‌رك ايكنجى نيرنكى تشكيل ايديلوب اكر نقطه‌نك اوزرينه وصولى ممكن دكل ايسه ايكى نهايتلرندن مذكور نقطه كوريله‌جك صورتده برضلع انتخاب اولنوب بعده مساحه اولنه‌رق طَ كَ مثللو مرتسمى تعيين اولنوب بعده ضلع مذكوره نظراً نقطهٔ معلومه فصل مشترك اصوليله كسديرلدكده حاصل اولان طَ كَ بَ مثلثه نظير نظيره مشابه وهم مساوى برمثلث بَ نقطهٔ معلومه سندن رسم اولندقده حاصل اولان ط″ كَ″ خطى بَ نقطهٔ معلومه سيله كسديرلمش صحيح برمرتسمدن عبارت اولور .

﴿ مربعده هيچ نقطه اولمديغى حالده اجراسى ﴾
﴿ لازمكلان خصوصات ﴾

(شكل ١٤ ده) مربعده نقطه بولنميوبده جوار
بولنان مربعدن نقطه چالمق لازم كلدكده مربعك
خارجنده اولان ك نقطه مسروقه سندن
مربعك داخلنه طوغری ك مَ خطی رسم
و ك م = كَ م قطع اولندقدنصكره عمليات
محلنه كيديله‌رك اولجه تعيين اولنمش بَ طَ استقامتی
اوزرينه پلانچته قونيلوب جهتنه وضع اولندقدن
صكره ك نقطه سنه مسطره وضع اولنوب ارض
اوزرنده ك نقطه سنه نظر اولنه‌رق كَ م
استقامتی رسم بعده م مَ = م م قطع و مَ
نقطه سندن ك مَ خطنه موازی رسم اولنان
خطك بَ طَ خطنی قطع ايتديكی س نقطه سی
پلانچته وضع اولنان نقطه نك مرتسم اوقسی اولور
كَ مَ خطنه موازی رسم اولنان م س خطی
ك نقطه سندن مرور ايدر يعنی م و ك

نقطه‌لری بینه وضع اولنان خطك بَ طَ خطنی قطع ایتدیکی س نقطه‌سی نقطهٔ مذکورهٔ مطلوبه‌دن عبارت اولمش اولور .

(تنبیه) بَ طَ استقامتی یا اوجه معلوم اولملی ویاخود اولدیغی صورتده ك نقطه‌سی کبی بر قاچ نقطه دها بولندقدن بشقه پلانچته‌یی جهتنه وضع ایتمك ایچون دنقانتوار دخی موجود اولملیدر بوصورتده نقاط سائره ایله دخی ك م س استقامتی کبی بر بشقه استقامتلر تعیین اولنوب انلرك تقاطع نقطه‌سی پلانچته‌نك موقعنك مرتسمی اوله‌جغی آشکاردر .

و برده کاغدك کوچك اولمسندن طولابی ك مَ = ك م قطع اولنه‌مز ایسه $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{4}$ ...... الخ ك م یه مساوی ـــ ...... الخ قطع اولنوب بعده م م

خطی دخی م مٌ نك ۲ ، ۳ ، ٤ . . . . . الخ
مثلنه مساوی اوله رق م نقطه سی تعیین
اولنمليدر .

وبرده اکر مرنعده هیچ برنقطه بولنمیوب ونقطه
چالمقده ممکن اولمز ایسه اولوقت یوقاروده بیان
اولنان اصول اوزره ضلع معلوم انتخاب اولنوب
عملياته بدأ ولنور فقط ضلع معلوم غایت دقتله
تعیین اولملیدرکه تفصیلات مربعدن خارج قالمسون
وبوعمل اثناسنده پلانچته دقتلو رایله جهتنه
وضع اولنمش اوللیدر چونکه بوضلع معلومك
کیف مایشاء استقامتده اولمسی جائز دکلدر زیرا
اوزرنده نصف النهار اوجه رسم اولنمش مربعدر

﴿ دقتلوار واسطه سیله پلانچته نك ﴾

﴿ جهتنه وضعی ﴾

پلانچته اولا برضلع معلوم واسطه سیله جهتنده
ایکی اره سی شمال جنوب خطنه منطبق اولمق

اوزره كاغدك بطرفنه . وضع اولنوب قوطونك
كنارى استقامتى چيزلدكدنصكره مذكور
چيزكينك شمال طرفى دخى اوق ايله اشارت
اولنمليدر امدى پلانچته نك آخر محلده جهتنه
وضعى لازمكلسه پلانچته افقه موازى قلندقدن
صكره دنقلنتوارك كنارى خط مذكورك استقامتنه
تطبيق اولندقده ابره شمال جنوب خطنه منطبق
اولنجه يه قدر پلانچته افقا تدوير اولندقده پلانچته
جهتنه وضع اولنمش اولور ●
اكر دنقلنتوارده تقسيمات وشمال جنوب خطى
يوغيسه ابره نك اوجلرى قوطونك قطرينه يعنى
كوشه لرينه طوغرى اولديغى حالده خط
مذكور رسم اولنوب شمالى اوق ايله اشارت
اولنمليدر اكثريا بوخط مربعك كنارندن
عبارت اولان نصف النهار مقناطيسى
اولور .

﴿ انحراف پوصله والك تعييني ﴾

انحراف پوصله نصف النهار حقيقي ايله نصف النهار مقناطيسى سطحلرى بيننده واقع اولوب بودخي نصف النهار مقناطيسى سطحى حقيقى سطحنك صاغنده اولور ايسه انحراف شرقى ويا ناقص واگر صولنده اولور ايسه انحراف غربى ويا زائد زاويه لردن عبارت اولورلر كه وجه تعيينى بالاده بيان اولنان اصول ايله نصف النهار حقيقتك استقامتى تعيينله اولنوب پوصله ويا دنقلنتوار استقامت مذكوره اوزرينه وضع اولندقده ايره زاويۀ مذكوره يى اعطا ايدر فقط شمال جنوب خطى قوطونك كنار ينه موازى اولمليدر بوده عالكك اختلافيله ومرور زمان ايله تخلف ايدر ايسه ده قليل الامتداد اولان محللرده وخريطه نك امتدادى قدر بر مدتده اصلا بو اختلاف حس اولنمز .

(دائرەدە واقع صفر ایله ١٨٠ دن مرور ایدن)
(خط دور بینك محور بصر یسنه موازی اولدیغی)
(حالدە پوصله ایله زاویه تعیینی)

(شکل ١٥ دە) اولا پوصله ک نقطەسنه وضع و تسویه اولنوب بعدە ب استقامتنه باقیلدقدە ک ب ضلعنك سمتنی تعیین ایتدکدن صکرە ک ط ضلعنك سمتنی دخی تعیین ایدرك اشبو ایکی سمت مجموعی و یاخود تفاضلی زاویۀ مطلوبەدن عبارت اولور .

اکر ضلعلرك سمتلری ایکیسیدە شرقی و یا غربی ایسه اول وقت بینلرندەکی فضل و اکر برینك سمتی شرقی و دیکرینك کی غربی اولور ایسه انلرك مجموعلری زاویۀ مطلوبه اولور . اکر شمالی وجنوب خطی دور بینه موازی دکل ایسه زاویۀ ینه تعیین اولنه بیلور شویله که ک ب استقامتنه باقلدیغی وقتدە ایرەنك ارائه ایتدیکی نقطه ایله

كه خط استقامته نظر اولنديغى وقتده ابره نك
كوستررديكى نقطه بيننده كى زاويه تقسيماتاوزرندن
قرائت اولنه بو وجهله نصف النهار حقيقى يه
كوره نيرنكى تشكيلى ممكن ايسه ده يا انحراف
پوصله نك ويا بر ضلعك سمت حقيقيسنك معلوم
اولسى ايجاب واقتضا ايدر ٠

(پوصله ايله تعيين اولنان سمت مقناطيسيلرك)
(نوجهله رسم وتعداد اولنه قلرينك بيانى)

پوصله نك تقسيماتى شمالدن بدأ ايله شرق جنوب
غرب يعنى صاغدن صوله طوغرى تقسيم اولنمش
ارض اوزرنده ايسه شمالدن بدأ ايله غرب جنوب
شرق يعنى صولدن صاغه طوغرى رسم وتعدادى
اعتبار ايتمشلردر ٠

بو صورتده هرقنغى برضلعك استقامتنه پوصله ايله
نظر اولندقده ابره نك اوجى هرقاچ درجه يى ارائه
ايده يور ايسه مذكور زاويه حفظ اولنوب بعده

ضلع مرسوم بورك استقامتنی رسم ایتمك ایجاب ایتدكده پلانچت اوزرنده مرسوم نصف النهار خطنك شمال طرفندن بدأ ايله غرب و جنوب وشرق طرفنده طوغری یعنی صولدن صاغه طوغری زاویهٔ محفوظه يه مساوی بر زاويه رسم اولندقده خط مرسوم ضلع مطلوبك استقامتندن عبارت اولمش اولور ٠

(تنبيه) بروجه بالا تعريف اولنان خصوصات تقسيمات دائره‌سی ٣٦٠ و يا ٤٠٠ قسمه تقسيم اولنمش پوصله لر حقنده اولوب بهر نصف و يا ربع دائره نك تقسيماتلری بر برينك عينی اولان پوصله لرده زاويه لر شمال شرقی ويا غربی وجنوب شرقی وياخود غربی ديو اشارت ايتمك اقتضا ايدر ٠

اكر عمليات محلنده زاويه لر رسم اولنمقده ايسه وشمال جنوب خطيده محور بصری يه موازی ايسه

اویله اوزون اوزادی یه قواعده باقیدرق همان
ابره‌نك ضلع جهتنده کی اوجیله شمال جنوب خطنك
احداث ایتدیکی زاویه‌یی تعیین ایتدکدنصکره
نیرنکی‌یی تقریباً جهتنه وضع ایدرك اکر شمال
جنوب خطی ابره‌نك صاغنده ایسه زاویهٔ
مذکوره یه مساوی نصف النهارك صاغنه واکر
صولنده ایسه صولنه بر خط رسم اولندقده
استقامت مطلوب رسم و تعیین اولنمش اولور
الحاصل ملکه ایله اولور .

(پوصله ایله تعیین اولنان مثلثلرك ضلعلرینك)

(حدینی تعیین ایتمك)

پوصله ایله تشکیل اولنان نیرنکینك یعنی مثلثان
متسلسله‌نك اضلاعنك حد اعظمیسی بالحساب
وبالاثبات تعیین اولدیغنه کوره بالمقیاس کاغد
اوزرنده مرتسمی ابره‌نك طولنی تجاوز ایتمامليدر .
وبرده بر پوصله ایله یاقیله جق بر نقطه النك وضع

اولندیغی موقعدن اقلی ٥٠ و یا ٦ متره بعید اولملیدر دها یقین اولور ایسه خطا اولور ٠

(بوصله ایله بریول وهر قنغی براستقامتی قطع)

(مساحه طریقیـله تعیین ایتمك)

(شکل ١٦ ده) اولا ب نقطه‌نك مرتسمی معلوم اولـه‌جغندن فرضا ب نقطه‌سنك مرتسمی معلوم اولدیغی حالده ك ط هـ م نقطه‌لر له تشکیل اولنان استقامتی تعیین ایتمك ایچون ب نقطه‌سندن ب ك استقامتنه باقه‌رق سمتنی تعیـین ایتملی بعده کاغداوزرنده بَ نقطه‌سندن سمت معلومه مساوی زاویه احداث ایتمك اوزره رسم اولنان بَ كَ خطی صـلع مطلوبك اسـتقامتی اولور امدی ب ك بعدی مساحه اولنوب مقیاسـه تطبیقاً بَ كَ قطع اولندقده ك نقطه‌سنك مرتسمی دخی تعیین اولنمش اولور نقاط سائره حقنده دخی عینی بووجهله اجرای عمل ایتملیدر ٠

وبرده شکلده کوریلان نقطه‌لك هر بررلرینه پوصله وضع ایتمامك ایچون ك نقطه‌سی بر وجه بالا تعیین اولندقدنصکره الت ب نقطه‌سندن ط نقطه‌سنه نقل اولنوب ط ك سمتك میلنه ١٨٠ درجه ضم اولنه‌رق و ط ه میلیدخی طوغریدن طوغری‌یه تحصیل اولنوب بعده ط ك و ط ه بالمساحه مقاسه‌دن بعدی تعیین اولنوب بووجهله ط و ه نقطه‌لری ایکیسی بردن دردست ایدلمش اولور .

ایشته بنه الت ه نقطه‌سنی کچه‌رك م نقطه‌سنه وضع اولنوب بروجه بالا اجرای عمل ایدیلور .

پوصله ده بلانجتــه مثلو بر نقطه‌نك شاقولنده قونلمی ممکن اولمز ایســه تجویز خطا قدر خارج وضع اولنور پوصــله‌نك افقه موازاتی شرط اولدیغی کبی ابره‌نك اوجلریدخی حاجبه محازی اوله .

(وصولی محال اولان نقطتین معلومتین واسطه سیله)

(وصولی ممکن بر نقطهٔ مجهوله نك یوصله ایله)

(صورت تعیینی)

(شکل ۱۷ ده) کوستریلان مسئله نك حل اولنمسیچون ک نقطهٔ مطلوبه سنه الت بعد الوضع ب و ط نقطهٔ معلومه لرینه نظر ایدرك ک ب ضلعنك سمتندن عبارت ب زاویه سیله ک ط ضلعنك سمتندن عبارت اولان ۱۸۰ + ط زاویه سی تحصیل ایتدکدنصکره بَ و طَ مرتسملرندن مرور ایدن نصف النهارلردن سموت معلومه یه مساوی زاویه احداث ایتمك اوزره رسم اولنان بَ کَ و طَ کَ خطلرینك تلاقی ایتدکاری کَ نقطه سی نقطهٔ مطلوبه نك مرتسمندن عبارت اولوب مطلوب ثابت اولور .

(نقاط مطلوبه دن سمتلری معلوم اولان)

(خطوطك اصول ترسیمی)

(شکل ۱۸ ده) نقاط مطلوبه دن خطلرك اصول ترسیمی منقله نك معلوم اولان سمت زاویه سنی ارائه ایدن نصف قطری نصف النهاره تطبیق اولنه رق خط اعتماد نقطهٔ معلومه اوزرینه کلنجیه قدر منقله یی قایدیروب خط اعتماد استقامتی چزیلور اکر شکلده کوستردیکی کی نقطهٔ معلومه نصف النهارلرك حیلوجه اچیغنده وسمت زاویه سیدخی غایتله اصغر ویاخود ۱۸۰ دن براز زیاده یعنی خط مطلوبك استقامتی نصف النهاره موازی کبی بولندیغی حالده منقله نك خط اعتمادی مذکور نقطه دن مرور ایده میه جکندن مسئله نك حلی ایچون نصف النهارلر کندی استقامتلرینه عمود برطاقم خطلر ایله قطع اولنوب ضلع مطلوب سمتلرینك تماملرندن بکچن منقله نصف قطری ک ط عمودلرینه تطبیق اولنه رق خط اعتماد نقطهٔ معلومه اوزرینه کلنجه یه

قدر منقسله قايدرلمليدر .

(غرافو مترو ايله بر زاويه‌نك تعييني)

غرافو متره ايله بر زاويه تعيين ايتمك ايچون زاويه‌نك رأسنده آلت وضع وتسويه اولنوب بعده ثابت عضاده سيله زاويه‌نك برضلعنه باقيلوب آلت حركت ايتمكسزين متحرك عضاده سيله دخي زاويه‌نك ضلع آخر استقامتنه باقيله‌رق سمتهٔ زاويه نصف دائره اوزرنده تعيين وقرائت اولنور .

قطع مسافه اصوليله ياپيلان خريطه تفصيلاتنده آلت مذكوره طبق بوصله مثللو استعمال اولنور فقط دائما ثابت عضاده استقامت متروكه يه يعني كيرووده تعيين اولنان استقامتنه و متحركي ايلرويه يعني تعيين اولنه‌جق استقامتنه تطبيق اولنمليدر خطا ايدلمسون .

(معماري كونيه سيله براستقامت معلومه اوزرنده)

(واقع نقطه دن استقامت مذکوره یه عمود اقامه
ایتمك)

(شکل ۱۹ ده) مثلا ب طَ استقامتی اوزرنده ط نقطه سندن بر عمود اقامه ایتمك لازمکلسه آلت ط نقطه سنه وضع اولنوب قطر عمودیلرندن بریسی ب طَ استقامتنه تطبیق ایدلدکده قطر دیکرینك ارائه ایتدیکی استقامت عمود مطلوبدن عبارت اولمش اولور .

واکر خارجده واقع نقطه دن عمود تنزیلی مراد اولنور ایسه ینه قطر عمودیلرندن بریسی استقامت معلومه دن ایرلمامق شرطیله استقامت مذکوره اوزرنده قطر دیکردن نقطهٔ معلومه کورنجه یه قدر حرکت اولنوب تماماً نقطهٔ مذکوره کورلدیکی حالده اوراسی موقع عمود اولمش اولور .

اکر نقطهٔ معلومه دن خط معلومه موازی خط آخر رسمی لازم کلور ایسه اول خط مذکور اوزرینه

بر عمود تنزیل ایتملی بعده عمود مذکوره نقطهٔ مزبوره‌دن ینه بر عمود اقامه اولندقده ایکنجی عمود خط معلومه موازی اولور .

(بر استقامت متعاقبه‌یی مانعدن کچورمك)

(شکل ۳۰ ده) مثلا ب ط استقامت متعاقبه‌سنی ل مانعندن کچورمك لازمکلسه ط نقطه‌سندن ط ك عمودی و ك نقطه‌سندن ك ه عمودی و ه نقطه‌سندن ه م عمودی اقامه اولنوب ك ط = ه م قطع اولندقدنصکره م نقطه‌سندن م ه اوزرینه چیقیلان عمود ب ط استقامتنده بولنمش اولور .

(وصولی محال اولان بر نقطه ایله وصولی ممکن)
(بر نقطه بیننده کی بعدك تعیینی)

(شکل ۳۱ ده) م نقطه‌سیله ب نقطه‌سی بیننده کی بعدی تعیین ایتمك مراد اولنسه اولا ب م اوزرینه ب نقطه‌سنده اقامه اولنان

تَ ك عمودي اخذ اولنوب ط تنصيف نقطه سنه
پروتد نصب ايدلدكدنصكره ب كَ خطي اوزر ينه
ك نقطه سندن اقامه اولنان كمَ عمودي
اوزرنده ط وتدیله م نقطه سنی براستقامتده
اكورنجه يه قدر حركت ايدوب كورلدكدنصكره
اول نقطه ايله ك نقطه سی بيننده كی كمَ
عمودی ب م بعد مطلوبنه مساوی اولمش اولور
اكر كمَ جهتنه مراد اولنديغی قدر كيدلمك
ممكن اولمز ايسه كمَ عمودي اوزرنده حركت
اولنميوب بو حالده ب ط نك نصفی اولان ط كَ
نك نهايتندن چيقان كَ مً وياخود ربعندن
چيقان كً مً عمودلری اوزرنده حركت اولنديغی
حالده ب م بعد مطلوبنك نصف ويا ربع ويا
..... الخ آخرەسنه مساوی اولان كم
كً مً ... الخ بعدلری تعيين ايدلمش اولور .

اكر وصولی ممكن اولمیان ب و ط نقطه‌لری بیننده‌كی بعدی تعیین ایتمك مراد اولنور ایسه ینه عینی اصول ایله ك ه استقامتی النوب ب ك بعدینی تعیین ایتمك ایچون اقدمجه بیان اولنان اصول او زره ب ك ط م شكلنی رسم یعنی م نقطه‌سنی تعیین و ط ه بعدینی تعیین ایچوندخی مَ نقطه‌سنی تعیینه مجبور اولندیغندن اشته م مَ بعدی ب ط بعدمطلوبندن عبارت اولمش اولور اكر ك م و ه مَ عمودلرینه اراضی مساعد اولمز ایسه بالاده بیان اولنان نصف قاعده‌لریله م مَ .... الخ نقطه‌لری تعیین اولنوب بینلری وصل اولندقده ب ط خطنك نصفی ویا ربعی تعیین اولنمش اولور .

(پانطو متروایله بر زاویه‌نك تعیینی)

الت مذكوره ایله زاویه تعیینی عینی غرافو متروده اولدیغی كبی ثابت عضاده بر استقامته متحرك عضاده

دیکر استقامته تطبیق اولنه رق تعیین اولنور .
اکر بو آلت ایله ارض اوزرنده زاویهٔ معلومه یه مساوی زاویه رسم ایتمک ایجاب ایدر ایسه آلتک قطرلرینی زاویهٔ معلومه یه مساوی آچه‌ قدر نصکره استقامتلری ارض اوزرنده اشارت اولندیغی حالده زاویهٔ مطلوبه ارض اوزرنده رسم اولنمش اولور اکر استقامتلردن یعنی زاویهٔ معلومه‌یی محیط اوله جق ضلعلردن بریسی اوجله و برلمش یعنی معلوم ایسه آلتک ثابت اولان قطری استقامت مطلوبه یه تطبیق اولنمليدر .

(عملیاته بدأ اولنه جغی وقت ایجاب ایدن تدابیر)

هر قنغی بر آلت ایله فرضا پلانچته و مسطره ایله عملیاته بدأ اولنه جغی حالده اولا کاغد پلانچته یه یاپشدیرلملی و مساحه ایچون برایپ ویا زنجیر بولنملی واوجلری سوری بر پرکار و بر قورشون قلم و بر چاقی و برقومه لاستیق و بر مقیاس وبر مجموعه

ایله اکننه و تسو یه روحی الحاصل اوازمات سائره سی اکمال واحضار ایدلملیدر .

(اثنای عملیاتده دقت اولنمسی لازمکلان مواد)

اولا جاده و عادی یوللر وکچی یوللری و اورمان یوللری و اورمانلرك دوره لری ثانیاً چای ونهر وایرمق و کول و بطاقلق ثالثا شهر و قصبه وکویلرك دوره لری و یول اغزلری و بغچه و یا چیت و خندق و سائر منفرد خانه و دکرمن وچفتلك وقهوه کبی شیلر اخذ وترسیم اولنملیدر فقط بیان اولندیغی کبی صره سیله ترسیم لازم کلیوب هرنه یه تصادف اولنور ایسه انی اولجه رسم ایدوب بعده تعقیبت ایتملیدر .

(یول ترسیمی)

(شکل ۲۲ ده) اکر یول (شکل ۱ ده) اولدیغی کبی منحنی ایسه قطع مسافه طریقیله ویاخود س محوری واسطه سیله اخذ وترسیم اولنملیدر .

واكر (شكل۲ ده) اولدیغی کبی یولك استقامتی منکسر ایسه مذکور کوشه‌لری تقاطع اصولیله کسدیریلوب یولك استقامتی رسم اولنور اکثریا فقط بر طرفی رسم اولنه‌دقدنصکره یولك عرضنه کوره دیکر طرفی آکا موازی رسم اولنمليدر ٠

(نهرلرك اصول ترسیمی)

(شکل ۲۳ ده) نهرك بر ساحلی قطع مسافه اصولیله النور ایکن دیکر ساحلی دخی تقاطع اصولیله اخذ و ترسیم اولنملی واکر نهر غایت طار ایسه بر چزکی ایله ویاخود ایکی اینجه چزکی ایله بیان وارائه اولنور و اصول ترسیملری دخی یا س محوی واسطه‌سیله اولور ویاخود نهر مذکوری متعاقب دیکر بر یول واستقامت بولنور ایسه استقامت مذکوره قطع مسافه اصولیه رسم اولنور ایکن نهر دخی تقاطع اصولیله اخذ اولنور کول دخی عینی اصول ایله رسم

اولنـوب فقط اكر كول غايت واسع اولور ايسـه
ساحلى تكميل طولاشيلمليدر اورمان و شـهر
و قصبه و كويلرك حدودى دخى تكميـلـه
طولاشيله رق قطع مسافه طريقيله اخذ وترسيم
اولنـوب بو اثنـاده دروتلرتدن كچن طريق
وشوسه لرك اغزلرينى لايقيله اشارت ايتمليدر اولجه
دورەسى النمش بر شهر وقصبه نك دروننده واقع
تفصيلاتى المق ايچون مناره وكليسا قبه لرى كبى
شيلر كسديرلدكدنصكره جاده لرك بريسندن
ايچرويه طوغرى كيرلوب تفصيلات لازمه
الىمليدر .

اكر كوى و قصبه يالكز برسوقاغى حاوى ايسـه
يعنى كوچك ايسـه دوره سنى تعيين لازم كليوب
طوغريدن طوغرى يه تفصيلاته كيرشلمليدر .
و برده ذوكثيرالاضلاعى پوصله ايله تعيين ايتمك
ايچون زاويه لرينى تعيينه مجبوريت طبيعى

اولدیغندن اکر التان زاویه‌لر مجموعی عدد
اضلاعندن ایکی نقصاننك ایکی قائمه‌یه حاصل
ضربنه مساوی اولور ایسه شکل قپانه بیلور
یعنی خطاسز تعیین اولنمش دیمك اولوب اکر
مساوی کلمز ایسه زاویه‌لر خطالی تعیین اولنمش
شکل آچیق قالوب رسم اولنه‌مز بو یله برشکل
اخذ اولنور ایکن درونده بولنان حوض و افق
کول کبی وخارجنده بولنان چیت و دیوار
کبی شیلر محورین قاعده‌سیله اخذ و ترسیم
اولنمليدر .

و یرده اخذ اولنان تفصیلات مسوده اوله‌رق
یاپیلوب بعده تبیض ایدیلور ایسه حالات
مستجله‌ده خریطه‌نك صحتنه باشلوجه مدار
اولور .

﴿ ایکنجی قسم ﴾

(تسویه ومنحنی انشاسی)

(شکل ٢٤ ده) ارائه اولنان هیئت اراضینڭ
ک نقطه سنده مفروض سطح اصلیدن اعتباراً
بربرلرندن ابعاد متساویه ده ط طَ . . . . الخ
سطوح متوازیه سیله مقطعلرینه (تسویه یاخود
طرامه منحنیلری) وانلره عموداً رسم اولنان
ب بَ . . . الخ خطلرینه (خط میل اعظم)
یاخود (طرامه) وسطوح متوازیهٔ افقیه
اراسنده کی مسافه یه (مسافهٔ متساویهٔ طبیعیه)
وبو مسافه نڭ بالمقیاس ارائه ایتدیکی مقداره
(مسافهٔ متساویهٔ مرسمه) تعبیر اولنور .
طرامه لرڭ منحنیلره یاخود مرتسملرینڭ بربرلرینه
عمودیتی شرط اولدیغندن ایجابنه کوره
طرامه لرکده منحنی اولمسی لازمکلور تسویه

منحنیلری نقطه‌لرك سطح اصلیدن (راقم) تعبیر اولنان ارتفاعلرینی ارائه ایدوب بر منحنینك راقیله مسافهٔ متساویهٔ طبیعیه معلوم دیمك اولدیغی حالده سائر منحنیلرك راقلریده معلوم دیمك اولدیغی ظاهردر ٠ فقط ایکی منحنی اراسنده هرقنغی بر نقطه‌نك رقمنی بولمق ایچون مذکور نقطه‌دن کچن طرامه‌نك نقطه ایله اشاغیکی منحنی بینده‌کی قسمنی طرامه‌نك طولنه بالمقیاس تقسیم ایدوب خارج قسمتی مذکور منحنئ تحتانینك راقمنه ضم ایتمليدر ٠

مسافهٔ متساویهٔ مرسمه ایسه هرمقیاس ایله یاپیلان خریطه‌ده ثابت اولدیغندن عمومیتله (٠٫٠٠٠٥) متره اوله‌رق قبول ایتمشلردرکه مقدار مذکور مقیاسك مخرجیله ضرب اولندقده مسافهٔ متساویهٔ طبیعیه حاصل اولور ٠

بوسببدن کرك مساوی وکرك مختلف مقیاسلر

ایله یاپیلان خریطه‌لرده طرمه طوللری میللر ایله متکافیه متناسبدر .

(خریطه‌نك توسیعی و یا تصغیری)

برخریطه بر و یا ایکی و یاخود اوچ دفعه کوچوله‌جك اولور ایسه انك منحنیلری دخی اونسبتده تنقیص ایدیلور .

شویله که برمثلی تصغیرده برنجی اوچنجی بشنجی یعنی برآشوری منحنیلر رسم اولنوب باقیلری ترك ولنملی اوچکره تصغیرده ایکی منحنی ترك ایدوب برمنحنی رسم اولنملیدر توسیعی دخی عینی وجهله وعکس صورتله اجرا اولنور .

(مسنم یعنی شکل اراضی)

شکل اراضینك ارائه‌سی اوچ شیئه منوط اولوب انلردن بریسی برسطح اصلی انتخابی . ایکنجیسی تسویه منحنیلرینك رسمی . اوچنجیسیدخی طرامه‌لرك رسمی (۱) برنجی قسمده بیان

اولنان سطح اصلی بوراده دخی غیباً مستعمل اولور فقط نقاط لازمه‌نك ارتفاعلری کاملاً مثبت اولمق ایچون مذکور سطح دکز تسویه‌سنده فرض اولنه‌جقدر .

اکر خریطه‌سی آلنه‌جق اراضیده دکز یوق ویا اوزاق ایسه مذکور اراضینك الك منحط نقطه‌سی نقطهٔ عد اولنملیدر اراضیده بر نقطه‌نك ارتفاعی اشبو سطحه نظراً تعیین اولندقده نقاط سائره دخی مذکور نقطه‌یه کوره یاپیلور .

(تفاضل ارتفاعك تعیینی)

(شکل ٣٥ ده) ارائه اولنان ب و ق نقطه‌لری بیننده‌کی تفاضل ارتفاعدن عبارت اولان ف بعدینی تعیین ایتمك ایچون $\frac{ف}{ط}$ = مماس ص ویاخود ف = ط مماس ص اولور .

فقط اراضینك کرویتندن وانکسار ضیادن طولایی دستو بعد التصحیح شو

ق = ط مماس ص + ۰٫۴۲ $\frac{ط^{۲}}{م}$ شکلنی اخذ
ایدر مذکور دستورده برده آلتك ارتفاعی ایجابنه
کوره طرح ویاضم اولندقده دستور مکمل حاصل
اولمش اولور .

اشبو دستورك حالی اعمارنده به محتاج اولدیغندن
عملیات محلنده هروقت ممکن اوله‌میه‌جغی ایچون
اینی اغمارنده کلفتندن قورتاره‌رق یالکز
ق = ط مماس ص دستوریله بر (تفاضل
ارتفاع) جدولی واصغر مسافه‌لرده تصحیح
ایجاب ایتمدیکندن ۱۰۰ مترەدن ۱۰۰۰۰ مترەیه
قدر یوزر متر فاصله ایله مذکور تفاضل ارتفاع
جدولنك نهایتنده برده (تصحیح) جدولی قید
وترتیب اولنمشدر .

(تفاضل ارتفاع جدولنك اصول استعمالی)

جدول مذکورده واقع مسافات افقیه واحددن

طقوزه قدر ترسيم اولنمش اولديغندن طقوزدن
زياده مقداری حاوی اولان مسافهٔ افقيه‌نك
واقعی بولمق يعنی اشبو ٢٤٥٥ = ط و ص =
١٠ - ٥ اولديغنه كوره راقم تحصيل ايتمك ايچون
اولا ٢٤٥٥ رقمنده صولده‌كی ايكينك حصه‌سی
يعنی قاعده ايكی اولديغی حالده زاويه ايله جدوله
كيريلوب تحصيل اولنان مقدار ٢٤٥٥ رقمندن
ايكينك صاغ طرفنده‌كی خانه‌لر عددينه مساوی
صفر ايله واحددن مركب بر مقدار قدر تكثير
اولنوب يعنی بوراده اوچ صفر ايله واحددن
عبارت اولان ١٠٠٠ عددينه ضرب اولنوب
برمحله تحرير اولنملی بعده ينه زاويه ايله قاعده
درت اولديغنه كوره مقدار ارتفاع جدولدن
آلنوب كذلك دردك صاغنده‌كی خانه‌لر عددينه
مساوی صفر ايله واحددن متشكل عدده يعنی
بوراده ١٠٠ مقدارينه ضرب ايدرك بالاده

استحصال اولنان مقدارك زيرينه ترقيم ايتملى
بعده بشك حصه سى كذلك بولنه رق ١٠ ايله
ضرب اولنوب اولكيلرك زيرينه ترقيم ايتملى
بعده احاد مرتبه سندكى بشك حصه سى دخى
انلرك التنه يازلدقدنصكره جمله سى جمع اولندقده
٢٤٥٥ قاعده سنده و ١٠′ = ٥° ميل زاويه سنه
كوره تفاضل ارتفاع تحصيل اولنمش اولور .
اكر زاويهٔ مذكوره نك عينى جدولده بولنه مز
ايسه فوقنده بولنان زاويه نك ارائه ايتديكى
مقدار ايله تحتنده بولنان زاويه نك كوستردیكى
مقدارك وسطيسنى و ياخود ايجابنه كوره
نسبت تنظيم ايدرك زاويه نك فضله اولان
مقدارينك حصه بوطوغريدر تحتنده كى زاويه نك
حصه سنه ضم ايدرك ياخود فوقنده كى زاويه دن
نقصاننك حصه سنى فوقنده كى زاويه نك ارائه

ایندیکی مقداردن طرح ایدرك زاویهٔ مطلوبه‌یه
کوره تفاضل ارتفاع استحصال اولنمش اولور .

مثلا ١٤َ ـ ٣ْ شو زاویه جدولده موجود اولمیوب
فقط ١٥َ ـ ٣ْ و ١٠َ ـ ٣ْ زاویه‌لری موجوددر
ایشته هرقنغی برقاعده‌یه کوره مذکور ایکی
زاویه‌نك کوستردیکی مقدارلرك بیننده کی فضل
مذکور زاویه‌لرك بیننه کی ٥َ ـ ٠ْ نك حصه‌سی
اولمغین ب حرفیله ارائه اولنسه ٥َ : ب = ٤َ : س
دیو برار بعهٔ متناسب ترتیب اولنه‌رق ٤َ دقیقه‌نك
حصه‌سی بولنوب ١٠َ ـ ٣ْ نك حصه‌سنه
ضم ویاخود ٤ برینه واحد قونیله‌رق واحدك
حصه‌سی بولنوب ١٥َ ـ ٣ْ زاویه‌نك حصه‌سندن
طرح ایدلدکده زاویهٔ مطلوبك هرقنغی برقاعده‌یه
کوره تفاضل ارتفاعی بولنمش اولور .

(تفاضل ارتفاع حسابلرنده قوللانيلق و ارض اوزرنده كي)
(معلوماتي قيد ايتمك ايچون دفتر بياني)

١	٢	٣		٤	٥	٦	٧	٨
تسويه اولنه جق نقطه لرك اسملري	نظر اولنان نقطه لره دائر افادات	نظر اولنان زوايا		موقع مخابره ده آلاتك ارتفاعی	تفاضل تسويه‌ي مطلوب نقاط بيننده كي مسافات افقيه	تفاضل ارتفاع	رقم	ملاحظات
		صعود	انحطاط					
ب نقطه سندن ه نقطه سنه	مناره نك علمی ه	٥´ ٠ ٤″	٠٠	١،٤٠ متره	٣٤٥	١٧	٢٨	
ط نقطه سندن ل نقطه سنه	اغاجك رأس ل	٠	٥´ ٠″	١،٧٠	٢٢٩	٢٥	٣٧	

اشبو جدول تفاضل تسویه تعیننه واسطه اولوب انلرك واسطه سیله دخی یکدیکرینه ارجاع اولنه رق راقملری بالتعیین جدولك یدنجی خانه سنه یازیلور .

(تسویه بیانی)

(شکل ٢٦ ده) ارائه اولنديغی اوزره ب نقطه سیله ط نقطه سی بیننده کی تفاضل تسویه یی تعیین ایتمك ایچون بهر یکرمیمتر ویاخود دها از ویا زیاده مسافه لره یعنی ه نقطه سیله ب نقطه سنه بر شخص نصب اولنوب بعده ارالرینه تسویه آلتلرندن بریسی وضع اولنه قدنصکره ایکی طرفلرده کی شخصلر اوزرنده ارائه اولنان ارتفاعلردن ایلروده کی ص و کیروده قاله جق نقطه نك کی ح اولدیغی فرض اولندقده ح — ص = ب ایله ه بیننده کی تفاضل ارتفاع اولور . کذلك ك ایله ه بیننده کی ارتفاع دخی

ح – صَ اولوب بونلر جمع اولندقده تفاضل
تسويهٔ ب : ط = ف = (ح – ص)
+ (حَ – صَ) + ... طَ = فَ =
(ح + حَ + .. طَ) – (ص + صَ +
.... طَ) اولوب مطلوب ثابت اولور .
ده اولديكه اوكدكي ارتفاعلر مجموعندن
ارقه‌ده‌كي ارتفاعلر مجموعي برح ولمديدر .
اشبو بيان اولنان ف = (ح + حَ + ...طَ)
– (ص + صَ + ...طَ) دستورنده بعضاً
قيمت منفي اولور ايسه حركت اولنان نقطه‌نك
وصول نقطه سندن مرتفع اولديغي ظاهر
اولور .

(اراضينك صورت مختلفه‌سي)

(شكل ۲۷ ده) ف محنه رأس تپه‌و م ص
جهتنده طاغ صغريسي تعبير اولنوب امدي ايكي
تپه‌نك دصل مشترکني تعيين اتمك لازمكلدكده

مساوی راقمه اولان منحنیلرك تقاطع نقطه‌لری
م ك كَ کبی اشارت اولنوب بنلری وصل
اولندقده حاصل اولان م ك كَ ... خط منحنیسی
فصل مشترك مطلوب اولمش اولور .
كَ نقطه‌لرینك تعیینچون منحنیلر کندیلرنده
ملاقی اولمز ایسه ده منحنی صلبك آراسنده
$\frac{1}{2}$ ... خط دهالرینه استناداً متوسط منحنیلر
رسم ایدلدکده بونلرك [illegible] قطعه‌لری احداث
اولنور .

بو وجهله رسم اولنان متوسط منحنیلرك ایتدکاری
حاده‌لری نقطه‌لری فصل مشترك مطلوبك الك
یوکسك نقطه‌سی اولمش اولورکه (بیون)
تسمیه اولنور . اکر قاچ تپه تجمع ایتمش ایسه
برچوق بالا [illegible] فصل مشترکاری تعیین
اولنوب اتکاری بار (حفره) و یا متوسط منحنیلر
ایله تعیین اولنور [illegible] اشکال ایدرلر .

(شکل ٢٨ دە) کوستریلان ب و ط
شوقولری ط بوندن یقین یەرلی سرعت ایلە
بولنورلر ایسە اول محلە (دیبندە چکمەدن)
تسمیە اولنور .

وتپەلرك فصل مشترکی زیادە چقور ایسە مجرای
سیل و کر محللری رسمندە یعنی کرسلە خفیف
برزاویە ایلە تلاقی ایدر ایسە (درە) نە زیادە
خفیف اولور ایسە درجەسی دیدر .

دها ارضی اوزرندە بولنان عوارض اشارات
مقننەلریلە محللرندە اشارت اولنور .

(خط تقسیم میاهك صورت تعیینی)

خط تقسیم میاه خط میل عظمیلرك الك خفیف میلی
اولانی یعنی جملەسنك اوزونی اولان یعنی ویردە
منحنیات افقیەنك دوندیکی نقطەلری حائز بولندیغی
اشکالدر . مذکور سمتلرك تعیینی ایچون
ارضی اوزرندە برتپەیە فرضا (شکل ٢٩ دە)

مرئی اولدیغی وجهله ب نقطهٔ موجودسنه
کیدیلوب میلک تبدل ایتدیکی ق ط نقطه‌لرینه
آنک ارتفاعنه مساوی وتد کوندره‌رك میللری
تحصیل اولندقده ك اصغر میلی حاوی اولان
بالفرض ب ط استقامتی خط مطلوبك برقسمی
اولور بعده آلت ط نقطه‌سنه نقل اولنه‌رق
م ك م محللرینه کالاول رصد اولندرق ط ك
استقامتی تحصیل اولنور .
الحاصل بو وجهله تعیین اولنان استقامتلر مجموعی
خط تقسیم میاهدن عبارت اولوب مطلوب ثابت
اولور .

(خط اجتماع میاه)

خط مذکور اوزرنده دائما صولر جریان ایتدیکندن
استقامتی میلی اولوب فقط میللرینك تبدل ایتدیکی
نقط اولکسدیر لمه‌رك خط مذکور رسم اولنمليدر
ایشـــه بیان اولنان خط تقسیم میاه واجتماع

میاه ودها مناسب شیولرك استقامتلری مساحهٔ مستویه تفصیلاتنی اجرا ایدر ایکن تعیین اولنوب انلره متعلق اولان میللر و اوزرلرنده واقع نقاط لازمه نك رقملری تعیین اولنملی الحاصل منحنی امرارینه لازمکلان معلومات استحصال واستحضار اولنملیدر ·

(تسویه منحنیلرینك مرورنقطه لرینی تعیین ایتمك)

(شکل ۳۰) اولا خط تقسیم میاه وخط اجتماع میاه ایله بونلره مانند برطاقم شیولرك مرتسم افقیلری ونقاط لازمه نك رقملری تعیین اولندقدنصکره نقاط مذکوره بیننده کائن تفاضل ارتفاع مقیاسك مخرجنه کوره تحصیل اولنان مسافهٔ متساویهٔ طبیعیه اوزرینه تقسیم اولندقده اول نقطه لر بیننده نقدر منحنی مرور ایده جکی معلوم اولمش اولور ·

منحنیلرك بربرندن تبعدینی حساب یعنی ت منحنیسیله

ط منحنیسی بیننده کی ط بعدینی منذان مستو یه احکامیله تعیین ایدرك ل = ط تمام مماسی تَ = ٥ ۰۰۰۰۰ تمام مماسی تَ اولورکه ل = ـط وتَ دخی ـط خط تقسیم مداهنك ویا شیو ینك میل زاویه سندن عبارتدر ۰

دستورمز کورك حسابنده اغارتمه یا محه ح اوتمدیغندن بوکلفتدن قورتلق ایچون صفر درجه و یاغراددن ۸ درجه و یاغراده قدر بشر دو یته واونبشنده قدر بر درجه ویا بر غراد وصکر اکیسر دها صکره اوچر فاصله ایله دسیپامتر جسنس قیملرینی مبین بروجه اتی برجدول رتیب و بوجدوله مطابقت اتمیان میللر ایچون تعدیل مابین السطرین قاعده سیله ل کمیتنك قیمش صحیحه سی تعیین اونور ۰

(دسیپامتره اولهرق منحنیلر بیننده کی مسافه)

(افقی یی اعطا ایدن جدول)

دقيقه غراد	غراد ٠	غراد ١	غراد ٢	غراد ٣	غراد ٤	غراد ٥	غراد ٦	غراد ٧
٠	∞	١١٨	١٠٩	١٠٦	٨٠	٦٤	٥٣	٤٥
٥	٠-٦٢٥	٣[illegible]	١٥٥	١٠[illegible]	٧	٦٣	٥٣	٤٦
١٠	٠٩٣٣٣٢	٢٨١	١٥١	١٠٣	[illegible]	٦	٥١	[illegible]
١٥	٠٫٩ ١٧٠	٢٧٧	١ ١	١ ١	٧٧	٦٢	٥٢	٤٤
١٠	٠٫٩١ ٢١٢	٢٠٨	١ ٥	[illegible]	٧٦	٦١	٥١	٤٤
٢٥	٠٫٩١٢٧	٢٥٥	٤١	٩١	٧[illegible]	٦١	٥١	٤٤
٣	٠٫٩١٠ ٤١	٢٠٥	١	٩٦	٧٠	[illegible]	٥٠	٤٤
٣٥	٠٫٩٠١١٢	٢	١ ٦	٩٥	٧٠	٦٠	٥٠	٤٣
٠	٠٫٩٠١٦١	٢٧	١	[illegible]	١	٥٩	٥٠	٤٣
٥	٠٫٩٠٧	٢٠	١	٢	٧١	٥	٤٩	٤٣
٥٠	٠٫٩٠٦	٢١	١٢٧	٩١	٧٠	٨	٤	٤٢
٥٥	٠٫٩٠٥١٢	١٠	١	٨٩		٨	٤٩	٤٢
٦٠	٠٫٩٠٥	١١	[illegible]	٨	٦	٥٧	٤٨	٤١
٦٥	٠٫٩٠٠٨١	١٩	١٢٠	٨٧	٦	٥١	٤٨	٤١
٧٠	٠٫٩٠ ٥٤	١٨١	١١١	٨	٦	٥٦	٤٧	٤١
٧٥	٠٫٩٠٤	١ ٢	١١٦	٨	٧	٦	٤٧	٤١
٠	[illegible]	١	١١	٨	٦	٥	٤٧	٤٠
٥	٠٫٩٠٣٠٤	١٢٢	١١٢	١٣	٦٦	٥	٤٦	٠
٩٠	٠٫٩٠٣٥٤	١١٧	١١٠	٢	٦٥	٥	٤٦	٤٠
٥	٠٫٩٠ ٣٦	١٦٠	١٠٨	٨	٦٥	٥٤	٤٦	٤٠

غراد	مسافه
٨	٤٠
٩	٣٦
١٠	٢٢
١١	٢٩
١٢	٢٦
١٣	٢٥
١٠	٢٢
١٥	٢٠
١٧	١٨
١٩	١٦
٢٢	١٤
٢٥	١٢
٣٠	١٠
١٥	٨
٤٣	٦
٥٠	٥
٥٧	٤
٦٥	٣
٧٥	٢
٨٥	١
١٠٠	٠

(مثال ١) شكل مرسومده ارائه اولنان ب نقطه سنك راقمی ٢٣ متره و ب ه استقامتنك احداث ایتدیكی میل زاویه سیدخی ٤ غراد اولدیغی حالده منحنیلرك مرور نقطه لرینی تعیین ایتمك ایچون ٤ غراد ایله بروجه بالا بیان اولنان جدوله دخول اولندقده ل مقداری ٨٠ دسیمتر اولوب مقدار مذكور دسیمتره مقیاسندن النه بیلور فقط مقیاس $\frac{1}{1000}$ اولدیغندن كوره مسافهٔ متساویهٔ طبیعیه ١٠ متره اوله جغندن ب نقطه سندن مرور ایده میه جكی تحقق ایتمكین ل بعدی یعنی ٨٠ دسیمتره ١٠ مساوی قسمه تقسیم اولنوب اوچنه مساوی ب ی بعدی ویدیسنه مساوی ب ك بعدی أخذ اولندقده ١٢٠ ایله ٣٠ مترلردن كچن منحنیلرك موقعی تعیین اولنمش اولور .

بعده ك نقطه سندن ل = ك ط و لَ = طه

بعدلریدنی قطع اولنه‌رق ۴۰ و ۵۰ و ۶۰
.... الخ مترەلردن مرور ایده‌جك مخنیلرك
مرور نقطه‌لری تعیین اولنمش اولوب مطلوب
ثابت اولور .

بووجهله بر قاچ استقامت اوزرنده متعدد نقط
تعیین اولنوب مساوی راقملی بولنان نقاطدن منحنیلر
مرور ایتدیریلور .

(مثال ۲) ملی زاویه‌سی ۷۳ ، ۲ اولدیغی
حالده جدوله کیرالدکده

۷۰ ، ۲ = ۱۱۸ دسیمترا) یاکز بوزاویه‌لرنکی
۷۵ ، ۲ = ۱۱۶ دسیمتر (موجود اولوب
۷۳ ، ۲ بوزاویه موجود اولمدیغندن ذکر اولنان
ایکی زاویه‌نك بیننده‌کی فضل اخذ اولنه‌رق
تناسب آتی ترتیب اولنملی ۵ : ۲ :: ۳ : س = $\frac{6}{5}$ =
۱$\frac{1}{5}$ = ۱،۲ یعنی ۵ دقیقه‌نك خمسی
۲ دسیمتره اولدیغی حالده ۳ دقیقه‌نك

خصه‌سی ۲ و ۱ اولدیغی ظاهر اولوب ۷۰ و ۲ شو زاویه‌نك مطابقی اولان ۱۱۷ دن ۲ و ۱ طرح اولندقده ۷۳ و ۲ زاویه‌یه کوره ل = ۸ و ۱۱٦ دقیقه‌یه معادله اولور زاویه بیودکجه ل کوچولدیکندن طرح عملی اندن لازم کلور .
اشبو جدول درجه ودقیقه‌لر ایچون استعمال اولنه‌مزمذکور زاویه‌لر غراد نخویلی لازمدر .
ویرده (شکل ۳۰ ده) ب نقطه‌سی میلك دکشدیکی نقطه ایسه بوحالده ب ك خطندن عبارت اولان ۷ قسم ب م استقامتنك میلنه کوره تحصیل اولنمش ل بعدینك قسملرندن اولوب ب ی دن عبارت اولان اوچ قسمده‌نی ب ه میلنك اعطا ایتدیکی ل مقدارینك اقسامندن اولملیدر .
اشته بووجهله متعدد استقامتلرده دور نقطه‌لری تعیین اولندقدنصکره منحنیلر اراضی‌یه باقیله‌رق

اعوجاج، تبدلات اراضي يه موافق صورتده وعمليات محلنده رسم ايدلنور .

(دسيمتره مقياسى)

ل اعدنك سهولتله تقدير وتعييني ايجون بر مقياس انشا ايتمك لازمدر .

بودخى عادى مقياسلر كبى اولوب فقط مقياس دسيمترى ارائه ايدر .

مثلا (شكل ۳۱ ده) ٥ سانتيمتر طولنده بر خط اوزرنده بر مستطيل مقاس انشا اولنمشدر كه ۲ دسيمتردن ٥٠٠ دسيمترويه قدر كوستره بيلور .

(منحنى انشاسى يعنى طرامه لرك رسمى)

اوتوز درجه نك مافوقنده بولنان ميللردن نه حيوان نه عربه ونه ده انسان حركت ايده جكلرندن انلرك فرق وتمييزنه بك همت ويرلمه رك ٤٥ درجه دن ۳۰ درجه يه قدر بر اوچ درجه ده

فرق وتمييز اولنه بيله جك صورتده طرامه‌لره اون
وبر يلوب ٣٠ درجه دن اشاغيسى هر بر درجه‌نك
فرق اولنمسى لازم اولان ميلار ديمك اولديغندن
بونلرك طرامه سنى تعيين ايچون قواعد آتيه يه
رعايت اولنمليدر .

شويله كه بر درجه‌دن ٢٤ – ١٤ يه قدر ميلار
حفيف ميلار ٢٤ – ١٤ (٤٥) درجه‌يه
قدر سرت ميلار عد واعتبار ايتشلردر .
بالكز حفيف ميلاره مخصوص اولمق اوزره طرامه
رسمنده قاعده ايكى طرامه بيننده براغيله‌جق
فاصله طرامه طولنك ١/٤ مثلى يعنى ربعنه مساوى
اوله‌جقدر .
يعنى ب ك خط ميل اعظمى م ص فاصله سنك
٤ مثلنه مساوى اولمليدر .
ايشته بر درجه دن ٢٤ – ١٤ يه قدر اولان

حفیف میللرده قوللانیلان ربع قانونی ایله طرامه‌لر رسم اولنور ایکن خط میل اعظملرك منحنیلره عمودیتی وبو سببدن اقتضاسنه کوره قسم سقلاری بیننده اولان مسافه‌لرك تزاید ویاتناقص ایتملری وبرمقدار انحنالشدرملری خصوصلرینه دقت ایتمك ایجاب ایدر ٠

وبرده بو وجهله طرامه طرانور ایکن طرامه خطلرینك کافه‌سندن اعظم اولان ق خط میل اعظمی رسم اولنور که خط مذکورك خفیف میلی حاوی دیمك اوله‌جغندن ویاطرفلرنده بولنان س و سَ محللری کندی استقامتنه نظراً دها پارلاق وبیاض قالدیغیچون محل مذکوره یه س و سَ طرامه پارچه‌لری رسم اولنمشدرکه خط میل اعظمك استقامتی بر وجه دلخواه فرق وتمییز اولنور اکر هر ایکی منحنی بیننده‌کی مسافه زیاده آچیق ایسه نسبتی تقدیرده صعوبت چکلمامك

ایچون ارالرینه متوسط منحنی رسم اولنوب اولوقت
عینی اولیکی اصول ایله طرانور ایسه ده بونلرنده
براغیله جق مسافه لرینه منحنی صالرینده کی بعده
نسبتاً یعنی بعد مذکورك ربعی اولملیدر منحنیلر
بینده کی مسافه بر درجه لك میل ایچون ۳۱
میلمتر در .

(سرت اولان میللرك بیانی)

سرت میلی حاوی اولان اراضیده طرامه خطلنك
تحتنده بونلرنده براغیله جق مسافه یه نسبتی میل
زاویه سی ضعفنك جیبندن $\frac{1}{15}$ کسرینك طرحنه
مساوی اوله جقدر .

و برده میل زاویه لرینك مماسی اشبو $\frac{3}{2}$ مقدارینه
ضرب اوله رق بیاض ایله سیاه بینده کی نسبت
استحصال اولنور .

مثلا میل زاویه سی = ص = ٤٥ درجه
سیاهاق یعنی طرامه تحتی س و بیاضاق یعنی

ف حرفلريله ارائه اولنسه $\frac{ف}{س} = \frac{٣}{٢}$ مماس
ص = $\frac{٣}{٢}$ مماس ٤٥ حالبوكه مماس ٤٥ = ١
اولديغندن $\frac{ف}{س} = ١ × \frac{٣}{٢} = \frac{٣}{٢}$ ∴ ف = $\frac{٣}{٢}$ س
اولوب ٤٥ درجه ميلده فاصله طرامه نحتنك
$\frac{٣}{٢}$ سنه مساوى اولور طرامه نحنى دخى ١ و ٢
ويا ٣ دسيمتره اوله‌رق النور .

(مسافهٔ متساويهٔ مرسمه‌نك تصغيرى)

خريطه‌نك مقياسى زياده بيوك اولور ايسه حقيقه
ميلى حاوى اولان اراضيده ۰،۰۰۰٥ مقدارينه
كوره رسم اولنان منحنيلرك بينده‌كى مسافه بك
زياده آچيق اوله‌جغندن طرامه رسمنى تصعيب
ايتمش اولور بو سببدن مسافهٔ مذكوره‌يى تنصيف
ايدرك نصف ميلمتره يرينه ربع ميلمتره انتخاب
ايتمشلردر يعنى زياده بيوك اولان مقياسلرده
مسافهٔ متساويهٔ مرسمه $\frac{١}{٢}$ ميلمتره يرينه $\frac{١}{٤}$
ميلمتره اعتبار اولنمشدر .

بو يله انتخاب اولنمسنك باشلوجه سببلرندنك
بری دخی خریطه نك مقیاسی پك زیاده كوچك
اولدیغی حالده اوفق تفك ارتفاعی حاوی اولان
تپه لری كوسترمك ممكن اوله میه جغندن بو كبی
بعض تفصیلاتی دخی كوستره بیلمك ایچون ۱/۲
اولمسی اقتضا ایدر بو كبی مقیاسلر ایله رسم اولنان
خریطه لرده خط میل اعظمك طوللری تنقیص
اولنور ایسه ده ینه مسافهٔ مرسومه یی نصف میلتره
فرض ایدرك طرامه لرك طول وثخن وآچیقلقلری
تعیین اولنور .

(طرامه لره دائر تنبیهات)

(اولا) مملو چیزكیلر ایله ارائه اولنه جغی كبی
اوچلری دخی كرك بدایتنده وكرك نهایتنده و كرك
میلك تبدل ایتدیكی محلده سوری اولملیدر .
(ثانیا) طرانه جق اراضینك تپه سی مخروط كبی
برتپه اولور ایسه مذكور رأس نقطه سی طرانیوب

اوفق بر بیاضلق قالملیدر ٠

(ثالثاً) منحنی تپه نك تماماً رأسندن کچه‌رك بده دوزلك محل منحنیٔ متوسط ایله ارائه اولندیغی حالده طرامه‌لر مذکور منحنیدن اوجلری سوری اوله‌رق بدأ اولدیغی کبی اتکلرده دخی سوری براقلمیدر ٠

(رابعاً) اراضی دربنجه بردره ویا نهر اولدیغی حالده ایکی طرفلرنده بولنان طاغ صغریلری بر وجه بالا طرانوب فقط خط اجتماع میاه اولان دره‌نك طرامه‌سی هم قالین وهمده صیقجه اوله‌رق محل مذکور سیاه طرانملیدر ٠

اکر دره پك دیك یعنی زیاده دربن اولمز ایسه انك طرانمسی اصل دره‌نك محوری بیاض براغیله‌رق و خط اجتماع میاه یعنی بیاض محله وارمدن طرامه‌لرك اوجلری سوری اولمق لازمدر ٠

اکر اراضی بیون تشکیل ایتمش ایسه انك بیون

دنیلان محلی دوزجه اولدیغندن براز خفیفجه
طارانملق یعنی ایکی طرفنده بولنان صرتلرك
طرامه‌لرینك نهایتلری سوری براغلدیغی کبی
دیکر ایکی طرفلرك طرامه‌لرینك اوجلری سوری
اوله‌رق باشلنه‌جغندن بو صورتله مطلوب اولان
حقیقتك تحصیل اولنمش اولور .

(دیك شو و صرپلق بیانی)

صرپلق اولان اراضینك حدودی مساحهٔ مستویه
قاعده‌سیله تعیین اولندقدن صکره درونی قایمه
و بربرینه یقین طرامه‌لر ایله طرانملی و یاخود
کثرت اوزره قوللانلدیغی کبی قوم رنکنده بویا
ایله افقی و عمودی دیش دیش خطوط مخلوطه
ایله اشارت اولنملیدر .

(قیالق)

(شکل ۳۲ ده) کوستزلدیکی اوزره قیالق اراضینك
جهه‌سی تعیین اولندقده قیاره مشابه صورتده

رسمنی پایه‌قدن عبارتدر . طه د یعنی عمودی یوکسك طاغلرك رسمنده قیالر حقنده بیان اولنان اصول ایله ارائه اولنور چونکه طاغك کولکه‌سی قاعده طرفنده قالنجه ورأسه طوغری اینجه‌لهدتا مخروطی کولکه ویریلور .

(قد یعنی مقطع عمودی)

اخذ اولنان خریطه‌لرك معتنا اولان محللرینی برسطح عمودی ایله قطع ایدوب خریطه کنارینه رسم ایتمليدر شویله که سطح قاطعك اثر افقیسی خریطه‌نك کنارینه رسم اولندقدنصکره منحنیلر بیننده‌کی مسافات اثر مذکور اوزرینه نقل اولنه‌رق نقاط منقوله‌دن چیقان عمودلر اوزرنده متعلق اولدقلری منحنیلرك راقملرینه مساوی قطع اولنوب بونلری وصل اولندقده قد تعیین اولنور فقط منحنیلر بیننده‌کی ۰،۰۰۰۵ مسافهٔ متساویهٔ مرسمه‌سی مقطعك ابعاد وتفصیلاتنی ارائه

ایده میه جکندر متخیلر بیندر کی مسافات افقیه
بوزلمامق شرطیله مسافهٔ مرسمه نك برقاچ مثلی
اخذ اولنه رق تعیین اولنور یعنی مقطعده
مستویلری بیان ایده جك خطوط متوازیه
بربرلرندن مسافهٔ متساویهٔ مرسمه نك برقاچ مثلی
قدر یوکسك رسم اولنملیدر وقاچ مثلی اخذ اولنمش
ایسه خریطه نك زیرنده مسافهٔ مرسمه نك
(شوقدر مثلی اتخاذ رق رسم اولنمشدر) دیو تحریر
اولنملیدر .
ایشته بو قدرده دقتی لازمکلان شیلر ولا
سطح عمودی حروفات ایله ارائه اولنمق ثانیا
قدك زمینی سپیا ویاچینی مرکبیله بویامق
وقدك ترسیمی ایچون اولجه چیزیلان قورشون
قلملر قدك ختامنده سیلنوب تمیز لنمك و قدك
استقامتنه تصادف ایدن خانه واورمان واطه
وصو وبوکا ماننده خصوصات ممکن اولدیغی

قدر صحيح اوله‌رق رسم اولنمليدر .

(استنديل يعنى صو و نهرلرك عمقنى تعيين)
(ايتمك)

عمق تعيين اولنه‌جق نهر اكر بك عميق دكل ايسه اولوقت تقسيماتى حاوى برجدول تحته سيله نهرك مراد اولنان محلنه كيديلوب جدول نهره ركز اولندقده صويك سطح اعلاسنك جدوله تماس ايتديكى تقسيمات حفظ اولندقده نقطهٔ مطلوبك عمقى اولمش اولور .

اكر مذكور نقطه نك مرتسمى اقدمجه معلوم دكل ايسه برآلت ايله نقطه نك مرتسمنى تعيين ايتمليدر شويله (شكل ٣٣ ده) ك كسنه‌سنى عمليات اجرا ايدر ايكن ديكر كسه اقدمجه مرتسملرى معلوم اولان ب و ط نقطه‌لرينه كيده‌رك ب ط و ك ب استقامتلريله ط ب و ط ك استقامتلرى بيننده كى زاويه‌يى بعد

التحصيل تَ طَ استقامتیله زوایای مذکوره‌یه معادل زاویه احداث ایتمك اوزره تَ و طَ نقطه‌لرندن تَ كـ و طَ كـ استقامتلری رسم اولندقده انلرك تقاطع نقطه‌لری نقطهٔ مطلوبه‌دن عبارت اولمش اولور اگر كـ نقطه‌سنك تعیینی ایچون مقتضی اولان آلات بوغیسه شكل دها كوسترلدیكی اوزره سواحل نهرده مرتسملری معلوم اولان س و سَ و ط وطَ نقطه‌لری وانلرك واسطه‌سیله تشكیل اولنان استقامتلر موجود اولدیغی حالده س نقطه‌سندن بدأ ایله سَ نقطه‌سنه طوغری و دیگر كسنه دخی طَ نقطه‌سندن ط نقطه‌سنه طوغری حركته ایتدكلری وقتده هر ایكی شخص یعنی عملیاتی اجرا ایدن كسنه‌بی كندیلریله ب كـ ص مثللو بر استقامتده ب و ص نقطه لرینه اشارت ایتدكدنصكره كـذا برمقدار دها ایلرویه

بورویه رك م ك ط كبی ایكنجی استقامت
اوزرنده دخی كوردكلری حالده م وط نقطه‌لری
دخی اشارت اولنه‌دقدن صكره س ب و ب ط
بعدیله طَ ص و ص م بعدلری مساحه اولنوب
مقیاسده تحویل اولندقدن صكره س ب = س تَ
و ت ط = تَ طَ و طَ ص = طَ صَ و م ص =
مَ صَ قطع اولنوب بو وجهله تحصیل اولنان
تَ طَ مَ صَ نقطه‌لری قطراً وصل اولنه‌دقده
خط موصولارك تقاطع نقطه‌سی كَ نقطه‌ٔ
مطلوبه سندن عبارت اولوب مطلوب ثابت
اولور ٠

اكر نهر ویا كول زیاده درین اولور ایسه قایق
ایله كیدلملی و براوجنه ثقیل برجسم تعلیق ایدلمش
ایپ صویك درونه براقلملی فقط صویك اقندیسی
جهتیله ایپ عمود طوره میه‌جغندن اصل هـ ق
ارتفاعی $\frac{\text{ب هـ} \times \text{ط ك}}{\text{ب ك}}$ دستوریله تعیین اولنور

چونکه ب ط ق مثلثنك ضلعلری ك هـ خطیله علی وجه التناسب تقسیم اولنمشدر ٠

(نهرلرك قدلری)

نهرلرك عرضلری مصححه تقسیماتنی حاوی برایپ ایله اولچیلوب نقاط مختلفه نك صویك سطح اعلاسنه نظراً راقملری تعیین اولندقدن صکره سطح اصلی یه کوره قدلری رسم اولنمليدر ٠

صویك عرضی زیاده اولدیغی حالده قایق ایله براستقامتده کیدیله رك قایغك مختلف وضعیتلرینك مرتسملری بر وجه بالا تعیین اولنوب راقملری دخی بولنه رق قد عمودی ترسیم اولنمليدر ٠

(مقطع استقامتلرینك تعیینی)

(شكل ٣٤ ده) کوستریلان نهرك ب نقطه سندن عرضانی بر مقطعك استقامتنی تعیین ایتمك لازم کلسه اولا ب نقطه سندن ساحل اوزرینه

ب ه عمودي اقامه و ديكر ساحل اوزرينه
دخي ب ح عمودي تنزيل اولندقدن صكره
اشبو ايكي استقامتك بيننده كي زاويه يي تنصيف
ايدن م ب استقامتي مطلوب اولان استقامتدن
عبارت اولور ٠

مقطع طولاني رسمي دخي عرضاني مقطعلرك
وسطنده عمود اوله رق و اعوجاج نهره تبعيت
ايدرك يعني نهرك محوري استقامتنده پارچه
پارچه رسم اولنور ٠

﴿ اوچنجی قسم ﴾

(استکشافات حربیه بیانی)

استکشافات حربیه علی العموم ایکی قسم اولوب بری استکشافات ترسیمیه درکه اراضینك صحیح ویا تقریبی اوله‌رق خریطه سنی رسم ایتمکدن عبارتدر ایکنجیسی دخی استکشافات تحریریه درکه ترسیم ایله ارائه سی محال اولان محال لازمه بی واحوال نامهٔ بلاد جدوانی بیان ایدر بر مذکره قلمه المقدن عبارتدر اشبو قسملردن هر بر نری کرك وقتك مساعده سی اولوب اولمامسندن ویاخود آلات لازمه نك بولنوب بولنمامسندن طولایی درجهٔ صحتلری بر سیاقده اوله میه جقلرندن انلر دخی ایکی یه تقسیم اولنه‌رق بر قسمنه صحیحه وقسم دیکرینه دخی تقریبیه تعبیر اولنور صحیحه برنجی وایکنجی قسمده بیان اولندی .

(استكشافات تقريبيه بيانى)

بونوع استكشافاتك اصول ترسيمى برقاچ وجهله اولوب بر وجه آتى صره سيله بيان اولنور .

(١ آلات حقيقه ايله سريعا خريطه اخذى)

(اولا مقياسك انتخابى)

بر فرقه ويا قول اردونك اقامتكاهيله قوهٔ عسكريه‌لرينى ستيعابه كافى اولان سر كوپرى خريطه‌سنده استعمال اولنان مقياس $\frac{١}{٢٠٠٠٠}$ برطاقم شهر قصبه كوى كبى قوناقلره پراشديريلان قوهٔ جسيمهٔ عسكريه‌نك مشتالرى خريطه‌سنده $\frac{١}{١٤٠٠٠٠}$ دن $\frac{١}{٨٠٠٠٠}$ نه قدر وسوق الجيش حركاتنى ارائه ايده‌جك خريطه‌لرده $\frac{١}{٢٠٠٠٠٠}$ دن $\frac{١}{٢٠٠٠٠٠٠}$ نه قدر مقياسلر انتخاب واستعمال اولنورلر فقط بو نهايتده‌كى مقياس عادتا جغرافيا مقياس ديمكدر .

(نیرنکی تشکیلی)

وقتك مساعده سی اولدیغی حالده خریطهٔ منتظمه ده بیان اولنان شرائطه توفیقا برضلع معلوم انتخاب اولندقدن صکره خطوه ایله مساحه ایدوب بالمقیاس مرتسمی کاغد اوزرینه رسم و بعده بللو باشلو نقطه لری آلات مخصوصه سیله کسدیره رك نیرنکی تشکیل ایتملیدر اکر بو عملرك اجراسنه وقت وحال مساعده ایتمزایسه او وقت اردو مرکزنده بولنان خریطهٔ عمومیه دن مقیاس منتخابه کوره نقطهٔ لازمه نك مرتسملری النوب بعده مربعاته تقسیم اولنه رق پوسته لره توزیع اولنوب انلر دخی برایکنجی نیرنکی تشکیل ایدرك تفصیلاته مبادرت ایدرلر وبو نیرنکی تشکیلی خریطه نك صحتنه مدار اولدیغندن هرحالده ایکنجی نیرنکیده تشکیل اولنملیدر .

مسافه لری خطوه ایله تعیینه مجبوریت حاصل

اولدیغی حالده دوزجه اراضیده مساحه اولنان
خطوه نك $\frac{٦}{٧}$ مقداری وعارضه لی زمینده $\frac{٤}{٥}$
مقداری اخذ اولنملیدر .

وبرده ایکنجی نیرنکی تشکیل اولنه جق وقت
مناسب پك چوق نقطه لر تعیین ایتملیدرکه تفصیلات
لازمه نك ترسیمنی تسهیل ایتسون اغاجلق
واورمان کبی قپالی براراضیده نقطهٔ لازمه نك
کسدیرلمسی وتفصیلات مقتضیه نك اجراسی انجق
خطوه ایله قطع مسافه طریقنه مجبوریت حاصل
اوله جغندن وبوصورتله زیاده خطا ظهور ایتمکله
خریطه یی بتون بتون صحتندن عدول ایتدیره جکندن
بومثللو موادك اخذیچون اولا برنصفی برجهتدن
بعده نصف دیکری آخر جهتدن الندقدنصکره
انلری قویشدرملیدر اکر قویشمیه جق اولور
ایسه اقتضا ایدن محللری لاستیق ایله سیله رق
جزئی خطا ایله براشدیرملیدر .

(مساحهٔ مستوی بیانی)

تیزنکی تشکیل اولندقدنصکره مساحهٔ مستوی تفصیلاتی آلات مخصوصه لر یله برنجی قسمده بیان اولنان اصوللرك احکامی اقتضاسنجه محال لازمه نك خریطه سی اخذ وترسیم اولنور .

و برده بر امتدادك اخذ وترسیمی اثناسنده مثلا بر یول اخذ اولنور ایکن واکا جوار بولنان اوفق تفك خان قهوه دیوار کبی ابنیه لرك محل ورسملرینی کوز تخمینیله کاغد اوزرینه اشارت ایتملیدر .

(اصول تسویه)

اصول تسویه ایکنجی قسمده بیان اولنان قواعدك عینی اولوب فقط میل زاویه سنك تعیینی ایچون اکلیمتره برینه منقله استعمال اولنور شویله که (شکل ۳۵ ده) ارائه اولندیغی اوزره عموداً زمینه رکز اولنمش بر جدول تخته سنك

مرأسنده منقله‌یی مرکزندن براکنه ایله تعلیق ایتدیرتکدن صکره مذکور اکنه‌یه برده م شاقولی صمنی اشو شاقول منقله‌نك ۹۰ درجه‌سی اوزرنده تطبیق اولندیغی حالده منقله‌نك خط عتبه ... موازی بولنه‌جقدر .

امدی منقله‌نك خط اعتمادیله میل استقامتجه باقیلدقده م شاقولی منقله‌نك زاویهٔ قائمه‌سنی ارائه ایدن نصف قطر دن ایریله‌جقندن اشبو نصف قطر ایله شاقولك اینی بیننده‌کی زاویه زاویهٔ مطلوبه‌دن عبارت اولمش اولور .

بروجه بالا میل زاویه‌لری تعیین اولندقدنصکره مستویه منحنیلری ونقطه‌لرك راقم وتفاضل ارتفاعلری قسم ثانیده بیان اولنان اصوللر ایله رسم وتعیین اولنورلر .

(میل زاویه‌لرینه حاجت اولمیه‌رق یکدن تفاضل)
(ارتفاع تعیینی)

(شكل ٣٦ ده) ب و ق نقطه‌لری بیننده‌کی
ق ك ارتفاعنك تعیینی مراد اولندقده اولا بر برینه
غیر مساوی اولان ایکی و تدن اصغرینی ب
محلنه عمودا رکز ایتدکدنصکره وند مذکورك
رأسندن یا دوبل دسیمتره ایله یاخود بالذات
کوز ایله ارتفاعی مطلوب اولان ق نقطه سنه
نظر اولنملی صکره بیوك وتدك رأس م ق خط
شعاعنه تماس ایدنجه یه قدر ایلری و کیرو یه
حرکت ایتدیریلوب بالفرض ط نقطه سنده
بروجه دلخواه تماس ایتدیکی حالده حاصل اولان
م كَ ط و م ل ق مشابه مثلثلرندن حصوله کلان
م كَ : م ل = ط كَ : ل ق نسبتی واندن دخی
جود بولان ل ق = $\frac{\text{م ل} \times \text{ط كَ}}{\text{م كَ}}$ دستوریله ل ق
بعدی حل و استخراج اولنوب بعد مزبوره برنجی
وتدك ارتفاعی اولان م مَ = ك ل ضم اولندقده

ل ق + ك ل = ق ك اولوب ارتفـاع مطلوب
تحصيل اولنمش اولور چونكه معادله‌ده كى م ل
مسـافهٔ افقيه سى خريطه دن بالمقياس النـوب
مقـدارى معلوم اوله بيلور . و م كَ ايكى
وتدك موضعلرى بينده كى بعددن و ط كَ دخى
وتدلرك تفاعلرى بينده كى فضلدن عبارت اولدقلرندن
كافه سى معلوم ديمك اولمغين انلر واسطه سـيله
ل ق دخى معلوم اوله بيله جكى بديهيدر .
اكر زاويه انحطاط اولور ايســه اولوقت كوچك
وتد ايلرويه نصب اولنملـدر و برده ضم اولنـان
وتدك ارتفاعنى بوراده طرح ايتمك ايجاب ايدر .
بروجه بالا بيان اولنان قواعد بروتدواسطه سيله دخى
اوله بيلور فقط راصد اشـبو وتدلردن برينك
مقامنه قائم اوله جغندن كوز يله اياغى بينـده كى
ارتفاعى اولچه معلوم اولمليدر .

(تفاضل ارتفاع تعيينى وراقم مقياسى)

میل زاویه‌لریله مسافهٔ افقیه‌لر معلوم ایکن تفاضل ارتفاعلر تسویه بحثنده ذکر اولنسان جدول واسطه‌سیله تعیین اولنور. قم مقیاسی دخی تفاضل ارتفاع تعیننده مستعمل هدفه‌لی مقو بحثنده و استکشاف لاتی عبره سنده بیان اولنمشدر.

(رسم انشاسی یعنی شکل اراضی)

طرحه‌لرك اصول ترسیمی عاتا بلنجی قسمده بیان اولنان اصوللر ایله ولوب انجق هیئت اراضی کوزجه قورشون قلم ایله طرانوب رسم اولنمایدر.

(یکدیکریله متحد درت شیوك استعمالی)

یغمورلی وخورطنه‌لی هوالرده ویاخود نامساعد وقتلرده عجله خریطه انشاسی مطلوب اولدیغی حالده اشبو شیولر واسطه‌سیله شکل اراضی مختصرجه افاده اولنور یعنی اشبو شیولر رسم اولنوب بعده انلرك دلالتیله هیئت اراضی محلی

ثامن وزنار مستعددی كوزلجه ترسيم اولنور .

شويله كه ارضنده هيئتی (شكل ٣٧ ده) ارائه
اولنديغی كبی تپه‌دن عبارت بولنديغی صورتده
تپه‌نك رأسنده بكديكرينی تلاقی ايدن دت شعو
رسم اولنور . وچهری دخی دائما محدب اولان
يعنی شيولرك ... ه الان طرفلری اوق ايله
اشارت ايدلدكده ... شكل مرزه رك تپه اولديغی
اكلاشيلور ... تپه ... لری اولديغی بدء براز
دورلك وار ... ق ط
مثلا موهوم بر منحنی ايله ارائه اولنه‌جغی كبی
اوقلرك اوچهری دخی ... منحنی‌يه قدر تمديد
اولنور .

اشته بو وجهله اوقلر رسم اولندقدنصكره راقملر
اعانه‌سيله تسويه منحنيلری مرور ايتدريلور
بعده طرامه‌لر عودتده كوزلجه طراملنيلور .

اراضینك احوالِ سائره‌سی (شکل ۳۸ د) کوسترلمشدر .

({۲} کوز تخمینیله خریطه اخذی)

بوطریق ایله خریطه اخذ ایتمك ترتیبات عسکریه اجراسندن طولایی بلا مهلت از برزمان ایچنده ویا دشمن مواجهه‌سنده آلتسز فقط قورشون قلم ایله اوله بیله جکندن بوکا مأمور اولان ضابطك تخمین مسافه و تقدیر هیئتِ اراضیده مهارتی اولملیدر .

امدی اصول مذکور ایله خریطه النه‌جغی وقتده اولا مثلثات متسلسله‌دن عبارت اولان نیرنکی اردو مرکزلرنده بولنان خریطهٔ عمومیه‌دن اقدمجه بیان اولنان محورین قاعده‌سیله ترتیب وتشکیل اولنوب بعده تفصیلات سائره‌سی سریعا اخذ و ترسیم اولنملیدر .

واکر نیرنکی و نیرنکی نقطه‌لری اقدمجه تعیین

اولنمز ایسه خریطه‌نك چوق خطالی اوله‌جغی آشکاردر .

وبرده خریطه‌نك ممکن مرتبه صحتی ایچون احوال اراضی‌یه واقف اولان کسنه‌لردن اراضینك محال لازمه‌سی تحقیق اولنه‌رق خریطه‌یی صحت اوزره اخذ و ترسیم ایتمك معتنا مواد دندر .

(مساحهٔ مستوی تفصیلاتی)

خریطه‌سی اخذ اولنه‌جق اراضی اوزرنده هرقنغی بر استقامت قطع مسافه طریقیله اخذ و تعقیب اولندیغی صره‌ده جوارنده واقع تفصیلاتك کوز تخمینیله رسم و اشارت اولنمسی ودائما یوکسك محللری موقع اتخاذ ایدرك اطراف و اکنافك کوزلجه کوریلوب تخمین اولنه‌رق شکل اراضینك تعیین ایدلمسی واثنای عملیاتده کاغدك ممکن مرتبه جهتنده طوتلمسی و حتی بو خدمته مأمور اولان ضابطك اطراف وجواری لایقیله کوره بیلمسیچون

حیوان اوزرنده بولنمسی فوائد مخصوصه‌ده
استکشافاتندر .

(تسویه ومستوی انشاسی)

بو وجهله مستعجل خریطه اخذی ... تخمین
اصولیله اراضینک قبارمه‌لرینی تعیین ایده‌بیلمک
ایچون بر دکنک پارچه‌سنک ایکی [illegible] مساوی
ایپلر باغلنه‌رق بر مثلث متساوی الساقین تشکیل
اولندقده ایکی ایپک اوجلرینک برلشدیکی نقطه‌دن
طوتله‌رق دکنک افقه موازی [illegible]
هر قنغی بر نقطه‌دن دیکر نقطه‌یه [illegible] دکنک
استقامتنده باقلدقده نقطه‌لر بینده‌کی تفاضل
ارتفاع بالسهوله تخمین ایدیلور .
ایشته ایجاب ایدن نقاطک تفاضل ارتفاع
وراقملری بولنوب مسافهٔ متساویهٔ طبیعیه کوره
منحنیلر امرار وطراحه‌لر ترسیم ایدیلور .
اراضینک رسم واستکشافی ایچون هر محلی کزمک

و هر تپه‌سنه و یوکسک محلنه چیقوب محال
متعدده‌سنی تحقیق ایتمک هر وقت ممکن
اوله‌میه جغندن آنی الذکر موادده دقت ایتمک
لازمدر شویله‌که هیئت اراضی متناظر ومتشابه
صورتده خلق اولنمش اولدیغندن بر تپه‌نك
بر جهتنده واقع اولان تبدلات اراضی مقابل
جهتنده دخی کذا متشابه اولور فقط اوفق تفک
بعض مواده تخلف ایدر ایدیسه ده فی الاصل
هیئت اراضی تپه‌ده حفره وخط اجتماع میاه
کبی شیلردن عبارت اولوب انلرك ترکیب
واتحادیله حاصل اوله‌جق بویون بوغاز دربند
طاغ صغریسی وخط تقسیم میاه کبی صورتسائره
هر حالده متناظر ومتشابه اولدقلری حالده
بولنمشلردر .
اشته بالاده بیان اولنان صور اراضیدن بری
کورلدیکی حالده کوریله‌میان دیکرلری بالقرینه

کشف واستخراج اولنملیدر مثلا بر خط اجتماع میاه کورلدیکی حالده انی هر حالده استقامتنه موازیجه ایکی تپه تشکیل ایتمش اولدیغی بالقرینه کسف واستخراج اولنملیدر .

({۳} ذهنا خریطه اخذینک اصولی)

وقتک عدم مساعده سندن ویا دشمن قورقوسندن طولایی اراضی اوزرنده عریض وعمیق اجرای عملیات ممکن اولمدیغی حالده بونه مأمور اولان ذات اراضی یی کوزلجه کروب محال لازمه سنی ذهنده ایوجه حفظ ایدرك امین محلده ذهنده محفوظ موادی کاغد اوزرینه رسم ایتملیدر .

بو وجهله خریطه اخذنده بر قاعدهٔ مخصوصه اولمیوب انجق اراضینك صورعمومیه سنی واطرافده بولنان خصوصات لازمه نك جهت ووضعیتلرینی وزمین عارضه لرینك احوال وکیفیاتنی واراضینك مسمنی وحربجه معتنا نقطه لریله مواصله ومخابره

•طریقلرینی والحاصل میدان محاربه نك هر محلنه وقوف حاصل ایدرك تدابیر حربیه یه دائر وارد اوله جق مسائل حربیه یی حل واستخراج ایده بیله جك نتایجی ذهننده حفظ ایتمك خصوصلرینه دقت لازمهٔ ذمتدر •

بو خریطه نك اخذینه مأمور اولان ذات بالاده بیان اولنان سیلر دنطولایی اراضیدن غایتله سرعتلی کچوب بو کسك تپه لرده طوره مامسندن رأی العین کیفیت اراضی یه واقف اوله میه جغندن قلاغوز و یولجی وکویلی مقوله لرندن تحصیل معلومات ایله خریطه نك نقصاننی اکمال ومحال لازمه سنی تصحیح ایتملیدر •

({ ٤ } مسموعات ایله خریطه اخذی)

خریطه سی اخذ اولنه جق اراضینك داخلنه کیرلمك محال اولدیغی تقدیرده اهالیدن برطاقم کسنه جلب اولنوب انلر ایری ایری سویلدیله رك برقاچ قولی

يه يسه واستنطاق يوللو تدقيق ايتدكدنصكره نتيجه وقرار قوال اوزرينه خريطه رسم اولنميدر شويله كه اولا باشلوجه نقاطك رسميچون نقاط مذكوره بينلرنده كائن بعدى بعد التحقيق اضلاع مثلثه سى معلوم اولان مثنى رسم تمث قاعده سيله برطاقم مثنلر رسم ايدرك نيرسكى تشكيل ايمسكدن صكره جاده وعادى يول ورمان حاب خانه جفتلك دكرمن نهر كول دطاقلق كوپرى وهكدا تفصيلات سائره بى نيرنكيلر درونده رسم ايتملدر .

اشته بو وجهله اراضينك حال طبيعيسى وزمينلرك كسم ومبلارى لايقيله صور يله رق نقاط لازمه سنك يكديكرندن حوالهلرى معلوم اولدنغى حالده خريطهٔ مطلوبه ممكن مرتبه رسم اولنمش اولور .

فرانسه اركان حربيه ضابطانى جزايرده بروجه آتى بيان اولنهجق صورتده خريطه رسم ايتمشلردر شويله كه اوكلرينه مقدار كافى قوم يغدقدنصكره بالاده

بیان اولندیغی اوزره اشخاص لازمه‌یی اطرافنه دیزه‌رك کیفیت اراضی‌یی بعد التحقیق قوم ایله رسم ایتدکدنصکره عینی کاغد اوزرینه رسم ایدرلر ایمش بو اصول ایله اخذ اولنان خریطه بهمه حال اولکندن دها صحیح اولور چونکه اشخاص مرقومه اراضیلری قوم و یا طوپراق اوزرینه مرتسم کوردکلری حالده اونودلمش اولان محللری دوشونورلر ایسه چکلری کبی محلك صورتی ده صحیح وطوغری خبر ویره‌جکلری ازاده بیاندر .

(خریطه مسوده‌سی بیانی)

هم خریطه‌یی کرلتمامك وهمده اوراده وقت ضایع ایتمامك ایچون اراضی بر کاغده و یا مجموعه‌یه مسوده طریقیله قید ونیرنکی ده قنغی مثاللره عائد ومتعلق اولدوقلری دخی لایقیله اشارت اولندقدنصکره محل استراحتده هم صحیح وهمده تمیز وکوزل اوله‌رق اصل خریطه رسم اولنور .

(استکشافات حربیه مذکرهسی)

ملاحظات حربیه وخریطه اوزرنده رسم اولنه میان مواد سائره یی درج ایدرك قلمه النسان لایحه یه استکشافات حربیه مذکرهسی درلر .

(١) اراضینك هیئت مجموعهسنی و اداره جه تقسیم وتوزیعنی یعنی ضبط ومحافظهسی قولای اولوب اولمدیغی ونه مقدار وقنغی صنف عسکر ایله ضبط و محافظه اولنهجغی صنعی وطبیعی اولان خطوط مدافعهسی وخط رجعت و سوق الجیش خطلری و میدان معرکه و دار المهمان و دپوی محللری وباصقین و پوصو به واستحکام انشاسنه الویرشلی اولان یرلری وسرکوپری و کچیدلرك حربجه هر براصولی والحاصل محاربهجه فائدهسی ملحوظ اولان خصوصات متنوعه ایله عساکر ادارهسنه متدائر مواد مختلفهیی آیری آیری ذکر وبیان ایتمك .

(يوللر)

(٢) جاده يوللر قالدرم وشوسه و ياخود طبيعى طپراق وطاشلق اولوب اولمدقلرى و كنشلكلريله انيش يوقش وصرب اولان محللرى وقنغى صنف عسكرك مرور عبورينه مساعد اولديغى واطرافنده حواله لى براولوب اولمديغى وكنارلرنده بولنان اورمان وطبيعى چيت وخندقلرك احوالى ودائما اسلكيدير وقنغى موسمده وموقعده قدر ايشلكدر واوزرلرنده بولنان كوپريلرك جنس ودرجۀ متانتى وكوپريسز كچيلان صولرك كچيد محللرى وبو كچيدلر قنغى صنف عسكرك مرورينه مساعد اولديغى وصولر موسمك قنغيسنده طغيان ايتدكلرى ويوللرك قنغيسى سوق الجيش خطلرى مقامنده انتخاب اولنه جغى واوزرلرنده بولنان شهر وقصبه وكوى وقلعه لرك احوال وكيفياتى وضبط ومحافظه لرى ونه صورتله متانت

ویریله جکی و قنغی صنف عسکرك استخدامنه
مناسب بولندقلری و یوللرك اورمان ودره ودربند
وبوغاز وطاغ واووه وبطاقلق وصو کنارلری
کبی محللردن مرور ایدن قسملرینك امتدادی
وهر بر قسمنك تفصیلات واحوالی واوزرلرنده
مدافعه یه واوردوکاه اتخاذنده مناسب مواقعی
ودیگر مواصله طریقلریله کچی یوللری حقنده
دخی بالاده کی ملاحظات ذکر اولنملی وجادهلر ایله
تلاقی محللری کوسترلملیدر ·

وتیمور یوللری وطرق مذکورهنك استقامتلری
وعساکر واشیا نقلنده فائدهلری واصول
محافظهلری قید اولنه ·

(صولر)

(٣) نهرلر وصو اقندیلری بونلرك اوزرلرنده
واپور وعادی کمی ایشلیان محللری وعرض
وعمقلری وکنارلرینك شیولری وسنه نك مختلف

موسملرنده مقدار تزاید و یاخود تناقص ایتدکلری
وعساکر واشیا نقلنده استعمال اولنان قایق
وکلك وسائره نك مقدار عساکر واشیایه متحمل
اولدقلری و برطرفدن او برطرفنه نه مدتده کیدوب
کلدکلری وکنارلرینك صربلقلریله یانلرینك
حواله لری وجبرا امرار اولنه جق عسکری ویا انشا
اولنه جق کوپرینك محله سنی محافظه ایچون باتریا
وضع اولنمسنه مناسب اولان محللری ومختلف
کوپری انشاسنه مساعد اولان موقعلری و بوکا
لازمکلان کرسته نك جوار بولنان اورمان وشهر
وقصبه وکوی کبی محللردن جلبی ممکن اولوب
اولمدیغی ونه مقدار زمانده انشا اولنه جقلری
وموقعلرینك صرب اولوب اولمدقلری وصولر
چوغالدیغی صورتده کوپرینك ایکی طرفنی صو
باصوب باصمدیغی ونه جنس کوپری انشاسنه
مناسب محل اولدیغنی کرك موجود وکرك انشا

اولنه جق کوپریلره منتهی اولان یوللرك احـوالی ، وصولرك کنار وجوارلرنده بولنان اورمانلرك احوالی وقنغی شـهر وقصبه وکویلردن مرور ایتدکلری ومنبـع ومنصبلری ومنصب اولان دیکر نهرلرك دشمن مملکتندن ویا سائر طرفدن کلدکلری وقنغی موسمده یوز تقـل ایتدکلری واوزرلرنده بولنـان دکرمن وفابریقه وسـائره نك وصو طاشـقنلغنه مساعد اولان طرفلری وکچید ویرن محللرینك عمق وعرض وسرعتلری وقنغی صنف عسکرلك مرورینه مساعد اولدقلری وبوکچیدیرلرنده صو یك قعری طاشلق وقوملق وچامور ویاصاغم طپراق اولوب اولمدیغی درج اولنملی .

(قنـالار)

﴿ ١ ﴾ بونلرك اسـتقامتلری وصـو یك قعرنده وسطح اعلاسـنده اولان عرضـلری وعمقـلری ﴿ صو یك قعرنده اولان عرضی ١٠ متره وسطح

اعلاسنده عرضی ١٦ : ١٨ متره اولور ایسه سیر سفائنه مساعد در)...

وسدلرك عددی وسدلری مرور ایتمك ایچون صرف اولنسان وقت و انلره منصب اولان صولر و واصل اولان یوللر واصراف اراضی یی محافظه و یاضبط ایتمك ایجاب ایتدیکی حالده حراب و یا جوارلرنده بولنان اراضی یی صو یه باصدیرمق خصوصلرینه دائر اسباب بشقه بشقه بیان اولنه .

(قلعه لر)

{ ٥ } اشبو قلعه لرك محافظه لری درجه‌ٔ وجوبده اولوب اولمدقلری و بو قلعه لرك بولندقلری شهر واراضینك حوالهٔ‌لری واستحکاملرینك احوال وکیفیاتی وتعمیر وتسویه یه محتاج اولان محللری واقل قلیل نه‌قدر قوهٔ عسکریه ایله محافظه اولنه بیله جکلری وحسب الایجاب مقاومتلرینی تذیید ضمننده انشاسی لازمکلان خصوصاتی وحرکات

عسکریه‌جه یعنی اس الحرکات ودار المهمات اتخاذ
اولنه‌جق وسوق الجیش ورجعت خطلرینی تأمین
ایتمك وهربت حالنده بر ملجأ اتخاذ اولنه بیلمك
خصوصلرنده متدأثر تفصیلاتی بیان ایتمك
لازمه‌کلدیکی مثلا دشمن تصرفنده بولنان قلعه‌لرك
قوت ومتانتلری وفنی مسلك اوزره نه اولندقلری
وخندق وسپر و بوروجبه‌خانه‌متریس وجبخانه‌لرینك
احوالی وحاوی اولدقلری انواع ناریه‌نك عدد
وضعیتلری وچاپلری ویچلرنده بولنان محافظ
عسکرینك مقداری ومستحفظین ایله محافظك
امکان عسکریه‌نك ارزاق ومأکولاتك مقداری
وبولندقلری اراضینك احوالی وکیفیاتی وهجوم
ومحاصره‌یه مناسب اولان ضعیف نقطه‌لری وتقریباً
نه مقدار عسکر ایله محاصره اولنه بیله‌جکلری
ومحاصره‌ده اقتضا ایدن افواه ناریه‌نك جنس
وعددی وچاپلری وبوکا مانند اولان خصوصاتی

بر بر اشعار ایتمك اهم ولازمدر .

. (شهر وقصبه وکوی)

{ ٦ } شهر وقصبه وکویلرك شکل وصورتلریله امتدادلری وجوارنده بولنان اراضینك خصوصات متنوعه سی ومنتهی اولان یوللرك احوالی وموقت اوله رق قلعه هیئتنه نقل ایتمکه ومواضع حربیه اتخاذ اولنه بیلمکه مناسب اولوب اولمدقلری ومدافعه ومحافظه لری خصوصنده انشا اولنه جق استحکامات وسائره یه اقتضا ایدن ادوات قنغی محللرده بولندیغی وخانه لرك احتساب ویا کارگیر اولدیغی وایشه ومحاربه یه یرار ذکور ایله مجموع نفوسك مقداری و بر خانه ده نه مقدار پیاده ویا سواری بیتوتت ایتمك ممکن اولدیغی وانسان وحیواناتك تعیشنه نه مدت اداره ایده جك ذخائر وعلف وحطب بولندیغی وموجود اولان چشمه وقیولرك صولری عسکرك صرفیه سنه کافی اولوب

اولدیغی وجوارلرنده اورمان وصولر و باغ و بغچه‌لر
وچیت وخندق وحواله‌لر واردوکاه ومیدان محاربه‌یه
الویرشلی محللر بولنوب بولنمدیغی و اهالیسنك میل
وافکاری وذاتاً شجیع ومحارب اولوب اولمدقلری
وانبار ودپوی ودار المهمات وموقت خسته‌خانه‌لر
تأسیس واتخاذینه مناسب اولدقلری وجاری اولان
اصول نقلیه ایله اصنافك عدد وجنس واعمالك
فرونلرینك عددی وبهر کونده قاچ قیه اتمك
پشیردیکی خارج وداخلده واقع دکرمنلرك احوالی
ووسعتنده مقدار اون اوکوتدکلری وبوکا دائر
خصوصات سائره بشقه بشقه بیان اولنه .

(چفتلك ومنفرد خانه و بوکبی مواد)

{ ٧ } ذکر اولنان موادك مدافعه‌یه الویرشلی
اولوب اولمدقلری وشهر وقصبه وکویلر ایله
اتصالاتی ودرجهٔ اهمیتلری ومقدار وقنغی صنف
عسکر ایله حفظ ووقایه اولنه‌جقلری ونه صورتله

متانت ویریله بیله جکی وجوارنده بولنان اراضینك احوال وکیفیاتی و بوکا مماثل خصوصاتی بشقه بشقه بیان اولنمق لازمدر ٠

(قورو و اورمانلر)

{ ٨ } اورمان وقوریلرك صیق وسیرك اولوب اولمدقلری وامتدادلری وقنغی صنف ونه مقدار عسکر ایله محافظه اولنه جقلری واغاچلر بشك جنسی وکوپری واستحکام و دیوی وانبار وقوابه وسائر ابنیهٔ عسکریه انشاسنه یارار کرسته بولندیغی و موقعلرك حربجه فائده‌لی اولوب اولدیغی ودرونلرنده بولنان معابر ومواصلاتك یوللر حقنده بیان اولندیغی مثللو احوال متنوعه‌سی ویچلرنده اکلمش ترلالر وصنوف مختلفه‌نك اجتماعنه یارار میدانجقلر بولندیغی و بونلرك توجهیله صورت مدافعه‌یه ادخال اولنه‌جغی وکنارلرینك احوال وکیفیتی واورمان ایچنده بولنان صولرك واوزرلرنده

واقع کوپریلرک ودره و بطاقلقلرک خصوصات متنوعه‌سی و طولاشه‌رق ویان وارقه طرفلری الثمق ممکن اولوب اولمدیغی ودشمن النده اولدیغی حالده تصورتله ضبط واستعلا اولنه بیله جکلری وبوکا ماننده موادی بر بر اشعار ایتمک لازمدر .

(بکچید ودربند و بوغازلر)

{ ۹ } اردولرک کرک ایلرویه اولان حرکاتنده وکرک رجعتلر یله حرکات سائره‌لرنده بکچید ودربند و بوغازلرک درجهٔ اهمیتلری وعرض و امتدادلری وقنغی صنف عسکر ایله ضبط اولنه جقلری وبو ایکی خصوصک ترتیبات ایجابیه‌سی وایکی طرفلر یله بدایت و نهایتلرنده بولنان اراضینک احوالی وخصوصا بوغاز ودربندلرک درونلرنده واقع کوپری وبوکوپریلرک ضبط ویان مدافعه‌لر یله تفصیلات عدیده‌سی لایقیله افاده اولنه .

(اردوگاه)

{ ١٠ } ايلرويه حركت ايتمك اوزره اردوگاه
تأسيس اولنه جق ايسه دشمنی كرك تهديد ايده جك
وكرك وسوسه يه دوشيره رك اتخاذ ايتديكی ترتيباتی
تبديل ايتمكه مجبور قيله جق مواقعی اشعار ايلمك
واولكانك ستر ومحافظه سی ضمننده اردوگاه
تأسيسنه قرار ويرلمش ايسه محافظه سی لازمكلان
محلاری وجبهه ويا تطرفلرك قوت ومتانتی
خصوصنده تصورتله استحكام ويرمك اقتضا
ايلديكی ودشمن طولاشه رق خط رجعت ايله
اتصالاتك قطع اولنه مامسی خصوصلرنده ايجاب
ايدن تدابيری ذكر ايتملك لازمدر .
فقط هرقنغی نوع اردوگاه اولور ايسه اولسون
مهمات وارزاق واشيای سائره نك جمع اولنه جغی
محلارك انتخابيله صورت محافظه لرينه واثنای نقلده
دشمن طرفندن دخل وتعرض اولنه مامه لرينه متدائر

اسبابك لايقيله يباني واردوگاه جبهه سنك كچيد
ويرمز نهرلر ايله مستور اولسي وجناحلرينك
دخي اورمان وبطاقلق وصرپاق وكول وعديم
المرور سلسلهٔ جبالي مثللو موانع طبيعيه يه استناد
ايتملري وميدان محاربه نك طول وعمقي وبوكا مماثل
موادك بيلديرلمسي لزمدر .

(مشتالر)

{ ١١ } اردو وقول اردو وفرقه واولرايله الاي
وطابور وبلوكلرك اقامتلرينه مناسب اولان
مشتالرك تفصيلات عسكريه سي ودشمن طرفندن
وقوعي ملحوظ اولان هجوم وبصقنلردن امين
اولمق ايچون ايجاب ايدن ترتيبات وتدابيرك اشعاري
ومشتالر بيننده لازم اولان ارتباط واتصالاتك
تعيدي وتصورتله تأمين اولنه جقلري واردو وقول
اردو واولوالاي وطابورلرك محل اجتماعلري وديپوي
وانبار ودار المهمات اتخاذ اولنه بيلكه مناسب

اولان شهر وقصبه‌لری امین قلمق ودشمن طرفندن
وقوعبولان شدید هجوملره امداد کلنجه‌یه قدر
برقاچ کون مقاومت اولنه‌بیلمك ایچون اقتضا ایدن
استحکاماتك محللری ونصورتله انشا اوله‌جقلری
ووقط مشتالرده بولنان عسکر بربرینه وقت
زمانیله معاونت ایده‌بلمك وبرده دشمن هر برلرینه
آیری آیری هجوم ایتمزدن اقدم مجبوریتك وهیچ
اولمزسه کفایت مقداری عسکرك سریعاً
طوپلانمسنه مدار اولمق ضمننده اجتماع محللری
ودشمنه قریب اولمامق ومشتالر دخی بربرندن
زیاده اوزاقده تأسیس قلنمامق خصوصلرینه
دقت اولنه ·

(اراضی)

{ ١٢ } اراضینك مزروع وغیرمزروع اولان
اقسامی وحاصلاتی ومنبت اولوب اولمدیغی وحاصلات
مختلفه‌نك قنغی وقتلرده اقتطاف اولندیغی واهالینك

املاری سیله تخم صرفیه سندن باقی قلان حاصلات متنوعه نك مقداری ومزروعات محللرینك اطرافی چیت وخندق ودیوار وسائره ایله محاط اولوب اولمدیغی .

(صو بندلری)

{ ١٣ } صو بندلری واسطه سیله طاشریلان صوینك مقداری نقدر محل استیعاب ایتدیکی وفائده سی و ایجاب حاله کوره سریعاً طاشریله بیله جکی و نه مقدار وقتده مطلوب اولان محللری استیعاب ایده جکی وضبط و یا محافظه لری نصورتله اوله جغی و انلرك تأثیرینی منع وتأخیر ایتمك و یا برطرفه اقتناق خصوصلریله صو بندلری انشاسنه مساعد اولان محللر بیان اولنه .

(کول و بطاقلق وصواو چایلر)

{ ١٤ } کول و بطاقلق وصواو چایلرك تحدثنه بادی اولان اسباب دائمی و یاخودموقتی صورتله

اولوب اولدیغی وسنه نك قنغی موسمنده قدر
صوردكاری و امتداد ودرەلرینك نەقدار اولدیغی
و بیوك كوللر اوزرلرنده نقلیه یه مخصوص اوفق كمی
وقایقلرك بولنوب بولنمدیغی و بوزطوتدقلری حالده
اوزرلرندن انسان وحیوان وعربه تهلكه سزجه
كچه بیلدیكی وهر بچه موقعلری وایجاب ایتدیكی
حالده انلردن مرور ایتمك نصورتله اولەجغی وانلره
منتهی اولان ویا انلردن مرور ایدن یوللرك حالی
یول اولدیغی صورتده توجهله ایالق ممكن اولەجغی
وبو یوللردن دشمن عسكرینك مروربنی منع و بری
طرف عسكرینك مرور وعبوربنی حمایه ایتمك
ایچون امر ومحافظەلرینه دائر خصوصات
بیان اولنه .

(سواحل)

{ ١٥ } دكز كنارلرنده كمی وسائرەنك یناشمسنه
مانع اولور قوم تپەلری و بر طاقم قیالر اولوب

اولمدیغی و فورتنه تهلکه سندن آزاده اوله‌رق
سفائن حربیه و تجار تکیلرینك اقامت ایده‌بیلملرینه
مساعد اولان لیمان وقویلرك جسامتلری وفنغی
روزکار ایله کیربلوب چیقلق ممکن اولدیغی وقوی
ولیمان وساحلك سائر طرفلرینه جریان ایدن صولر
ایله ساحله اشیا نقل اوله‌بیلدیکی و بوصولرده
دوبه وقایق وسائر اوفق کمیلر ایله نره‌یه قدر
کیدلمك ممکن اولدیغی ولیمان وقوی اولمیوبده‌کی
بناشمسی و یاقلعه‌لر ایله قره‌یه عسکر دوکلمسی واشیا
چیقارلمسی ممکن اولان کنارلرك احوالی و بومثللو
کنارلر ایله لیمان وقویلرك امر ومحافظه‌لری
خصوصنده قلعه وطابیه ومترس انشاسنه مساعد
ومناسب محال و برون واطه ولیمان و بوغازلرك
علی التفصیل بیانی ومقدم انشا اولنمش استحکاماتك
درجهٔ مقاومتده اولوب اولمدیغی وایجاب ایدن
اصلاح و تسویه‌لری وحاوی اولدقلری افواه

ناریه‌نك جنس وعدد وچاپلری واشبو افواه ناریه ایله قونداقلرینك استعماله صلاحیتلری اولوب اولمدیغی وموجود اولان مهمات وادوات حربیه‌نك عدد ومقداری ونه حالده بولندقلری واعمالات حربیه ایله درون اولکانك حفظنه مناسب اولان اردوگاه ومواضع حربیه‌نك اشعاری والحاصل دشمنك قره‌یه عسکر دوکمسی ملحوظ اولان محللر ایله سائر مخاطره‌ده بولنان موقعك کیفیات عدیده‌سی ویرده دشمنك قره‌دن ساحل طابیه‌لری اوزرینه یوریشنده ویا الکایه طوغری اولان حرکتنده مانع اوله‌بیله‌جك نقاط ومواقعك تصورنله مدافعه هیئتنه ادخال اولنه‌جغی ودشمن النده بولندیغی حالده ضبط وتسخیری خصوصنده لازمکلان معلوماتك بالطبع خارجه چیقارلمسی خصوصلری بیان اولنه .

(احوال اقلیم)

{ ١٦ } صحت خصوصنده مدخلی اولان اسباب طبیعیه وهوانك كيفيتی وصيجاق وصوغوق ورطوبت ويبوستك احوالی وقيشی و باز موسملرينك نقدر سورديكی وقار ويغمور نوقت ياغمه باشلادقلری ومواد مذكوره نك تأثيرندن محافظه اولنه‌لری طريقی ومحافظه خصوصنده اهالينك عادتلری بيان اولنه ٠

(مواد تاريخيه)

{ ١٧ } اوائلدن شمدی يه قدر جريان ايدن باشلوجه وقايع پوليتيقيه واراضی ونواحی واهالينك اصلی وحكومت مختلفه تصرفنه كچوب كچمدكلری واهالينك بوآنه قدر دوچار اولدقلری مصائب ودار الحرب اولان نواحيده ظهوره كلان وقوعات حربيه ووطن ومملكتك قدر وشاننی تزييد ايدن واهالی بيننده نفوذلی اولان ذوات مشهوره ومذهبجه وعسكری وملكيه جه تأثيری اولان آثار

وعمارات ووقوعبولان محاربات محاصره وميدان
محاربه وادوكاه واستحكام انشا اولنمش محللر ايله
بوكا مماثل وقايعك سبب ومنشأرينه دائر حكايات
قيدوتحرير اولنديغى حالده فائده دن خالى دكلدر .
(ستاتستيق ياخود احوالنامهٔ بلاد)
(جدولى)
{ ١٨ } بر مملكتك اردوده صرف استعمال
اولنه جق اشياء متنوعه وسائره سنى مبين تنظيم
اولنان جدوله (ستاتستيق ياخود احوالنامهٔ بلاد
جدولى) تسميه اولنور برقطعه نمونه سى
كوسترلشدر .
(ملاحظات)
استكشافات حربيه خريطه سنك اخذينه مأمور
اولان ذواته كيده جكى محللك بالذات دار الحرب
ويا محاربه ميدانى اوله جغنه دائر تعليمات عسكريه
ويرلمش ايسه مومى اليه بيان اولنان استكشافات

حربیهٔ مذکره‌سندن بشقه حرکات عسکریه
وایجابیه‌نك فروعات عدیده‌سنه متدائر اراضیدن
اخذ ایلدیکی معلوماتی ملاحظات ستوننه قید
ایتمليدر .

اشبو مذکره‌نك تنظیمنه مأمور اولان ذات فن
حربدن مواضع عسکریه پوصو و باصقین مثلاو
محلـلری کوزجه مطالعه ایتدیکی حالده خطاسزجه
ترتیبه موفق اولور .

(یوللرك استکشافاتی)

یوللرك استکشافات حربیه‌سی ایکی اولوب بریشی
ترسیمه ودیکری دخی جدول مفصلدر .

(ترسیمه)

$\frac{1}{20000}$ و $\frac{1}{40000}$ و $\frac{1}{80000}$ مترو
مقیاسلریله مذکور طریقك واتك صاغ وصول
طرفلرنده ٦٥٠ ویا ٧٠٠ مترو مسافه‌یه قدر
اولان اراضینك خریطه‌لری اخذ اولنور .

اشبو ٦٥٠ ویا ٧٠٠ متره مسافه لرده تصادف اولنسان یوللرك دخی احوالی مسافهٔ مذكوره نك حدودینه قدر كوزلجه تحقیق اولنوب بعده نره یه قدر منتهی اولدیغنی ارباب وقوفدن سؤال ویا بالذات كندوسی كیدوب تحقیق ایدرك احوالنی اشعار ایتملیدر .

یولك قیور یلریکه اولنوب كاغدك خارجنه چیقه‌مامق ایچون كاغدك وسعتلی اولمسی اقتضا ایدر فقط طول جهتیله طریقك برمقداری كاغددن چیقار ایسه برخط ایله قطع اولندقدنصكره كاغدك بوش طرفنه فضله قسمی رسم اولنملیدر .

شو دخی خفی اولمیه كه مختلف نوع مزروعات محللری الوان مقننه ایله بو یاتیوب اسملرینك اول ویا آخر حرفلریله اشارت اولنمق لازمدر .

وبرده خریطه نك برمستطیل شكلنه وضعیله شمال وجنوبنی اشعار ایدن اوق رسم اولنه جغی كبی

ابعادینک مقدارینی ارائه ایدن مقیاس دخی زیرینه ترسیم و بالاسنه دخی

﴿ یول خریطه سی ﴾

فلان محلدن فلان محله قدر

شو وجهله برنجی سطری قاین و یاثت خطیله ایکنجی سطری دخی عادی اینجه خط ایله ایکی سطردن عبارت اولان خریطه سمی یازلمیدر و ضابطک امضاسیده دخی زیرینه شو وجهله وضع اولنمیدر .

بک
فلان

(جدول مفصل)

اشبو جدولک زیرده بیان اولنه جق موده تطبیقاً سکز خانه دن عبارت اوله رق استحصال اولنان معلومات عسکریه و تحقیقات حربیه جنس و نوعلرینه نظراً هر بر خانه یه قید و تحریر اولنمیدر .

اثنای عملیاتده اوچنجی صحیفه‌سنده‌کی مدنی سکزنجی
خانه‌لر موجودده واسطه‌سی اولمیه‌رق قاپاتوب کلشیجه
یاپلمه‌لیدر .

اکر تفصیلات لازمه یکی صحیفه‌دن عبارت اولان
جدوله صیغمازسه عینی تاریخده مرکب ایکی
جدولک ایچنده ایکی صحیفه‌نک
اراسنده علاوه اولنمالیدر

یردن بش قدر جدولک تفصیلاتی ایچه‌نک صول
طرف صحیفه‌سنده ... تفصیلات یدیجی
پارچه‌سنک صاغ طرف صحیفه‌سنده قید ودرج
ایدلمه‌لیدر ... کافی اولمازسه دیکر پارچه‌ده‌ها
وهکذا علاوه ایدیلیدر .

(جدول)

(فلان يول ياخود جادهنك فلان
يول خريطهسنك)

بول اوزرنده تصادف اولنان محللرك اساميسى	(١)	
نقط مذكوره بينلرنده كى مسافات	(٢)	
دقته شايان اولان نقطههده وايضاحات مقتضيه	(٣)	
كرك يول اوزرنده كرك جوارنده بولنان زمين عارضهلرينك امتدادى	(٤)	
يولك اورتهسنده ويانلرنده بولنان قادرهلرك عرضى	(٥)	

مفصل)

محلندن فلان محلنه قدر اولان)

مسافهٔ عمومیسی = شوقدر متره)

وعمقلری		
کوپری وصولرك مناظر ویا قدلری	(٦)	
برنجی وایکنجی خانه‌لرده کوستریلان نقاط حقنده تفصیلات ایجابیه بورایه قید اولنور تفصیلات مذکوره استکشاف حربیه مذکره‌سی مطالعه اولندقده نقطه‌نك اهمیتنه کوره تحریر اولنه بیلور	(٧)	
ملاحظات عمومیه بودخی مذکور مذکره‌نك مطالعه‌سیله حاصل اولور	(٨)	

(دردنجی قسم آلات بیانی)

(طول مساحه سنده مستعمل آلات)

﴿ ایپ وزنجیر ﴾

ایپ وزنجیرك طوللری ۱۰،۲۰،۳۰،٤۰،۵۰ مترهدن عبارت اولوب بهر متروسنده بر صاری حلقه ویاخود بر دوکوم بولنور بونلرك اثنای مساحه ده عدد تکرر ینی اشعار ایچون کوچك وتدلر استعمال اولنور .

وبرده ال طوتمق ایچون ایکی اوجنده یاپلمش اولان حلقه لرك داخل حساب اولوب اولمدیغی اوجه تحقیق اولنملیدر .

(زاویهٔ مرئیسی ثابت وارتفاع مرئیسی)

(محول ستاتیا)

(شکل ۳۸ـه) اولدیغی کبی عدس شخصیسنده یکدیکرینه موازی م مَ قیللری بولنوب مذکور قیللر برمسافهٔ غیر معینه ده واقع ل جدوانك قنغی

تقسیماتنه منطبق اولمش ایسه انك حذاسنده یازلمش ولان رقم بعد مز بوردن عبارت ولمش اولور .

ل جدولنك اصول تقسیمیچون جدول مذکور بر بعد معیننده رضا ٤٠٠ مترو مسافه ده وضع اولنددقدنصکره م و م قطارینك اوننددن مرور ایدن خط سعادلرك جدولی قطع ایتدکی ب نقطه سیله ح نقطه سی اشارت اولندقده نقطتین مذکورتین بیننده واقع خط بعدی ٤٠٠ مترو مسافه یه عائد بر ارتفاع مرئیدن عبارت اولنور .

اگر ب ح بعدی ٤ مساوی قسمه تقسیم اولنور ایسه بهر قسمی ١٠٠ متره لك بر بعد ایچون بر ارتفاع مرئی اولمش اولور . جدول مذکورك بهر قسمنی تکرار اون قسمه تقسیم ایدرك ١٠ متره ایچون بر ارتفاع مرئی اولمش اولور الحاصل بر مقدار اصغریدن مثلا ١٠ مترودن بدأ ایله ٤٠٠ ویا

١٠٠٠ مترهلره قدر كوستره بيله جك جدول بووجهله اعمال اولنوب حاوى اولدقلرى بعد ومسافه لرك رقملرى مذكور تقسيمات حذاسنه قيد وترسيم اولنه رق ل جدولى اعمال ايديلور .

(ارتفاع مرئيسى ثابت وزاويهٔ مرئيسى محول)

(حستاتيا)

(شكل ٣٩ ده) آلت مذكور شكلده كوستردلديكى اوزره ثابت اولان م قيليله متحرك اولان مَ قيلندن و ب ط دأر و طابله لريله برابره دن عبارتدر اشبو مَ قلى ض حرفيله كوستريلان السنبى چبرك اغزينه كرلمش اولوب اشبو چبر بر ويدهٔ مخصوصه ايله دوربينك عدس شخصيتنده سوركو وارى اشاغى يوقارى حركت ايدر ومذكور ويده چويرلدكده اكا مربوط اولان ق ايردسى برابرجه ب طابله سى اوزرنده دونر .

اشبو آلتله اصغر بر مسافه يه فرض ٥ مترولك
بر بعده ركز اولنمش اولان وارتفاع معينه ده بولنان
جدولك قاعده سنه م ثابت قيلى ورأسنه دخى
متحرك قيل ايله باقلدقده ايكى قيل بيننده واقع
ك ارتفاعى تحصيل اولنملى چونكه ارتفاع
مذكور ايله جدولك ارتفاعى و ك م ايله ك ه
بعدلرى متناسب اولديغندن ك ه بعد مجهولى
تعيين اولنور .
اشبو ك ارتفاعنك اوزاق مسافه لرده تناقص
ايده جكيدخى درخاطر اولنمليدر يعنى ارتفاع
مذكور مسافه ايله متكافيه متناسب اولديغى
شكلدن نمايا ندر .
ك ارتفاعنك تعيين وتقديرى ايچون ق
ويده سنك خطوه سى اولجه معلوم اوللى چونكه
ق ايره سى بر دفعه دونكى حالده مَ قيلى بر خطوه
ويده مقدارى م قيلندن ايرلمش اوله جغندن

ارتفاع مطلوب ابره‌نك عدد دوريلك خطوه
ويه حاصل ضربندن عبارت اولديغى
اشكاردر .

ابره‌نك نه مقدار دونمش اولديغى ب دائره سى
اوزرنده وضع تقسيماتدن آكلاشيلور ايسه ده
قاچ كره دونديكى بوده ديگر ايله معلوم اوله مديغندن
ص دائره سى عدد دوريى ارائه ايدر شويله كه
قللرندن ... قطعه كه ابره ب دائره سنك
صفرى اوزرنده و ط ديشلى دائره سنك دخى
صفر رقمى مقابلنده بولنان ديشى مقدمده ولوب ابره
بر دفعه تدوير ايدلدكده ط دائره سنك بر رقمى
حارج اولان ديشى ط ديشلى بر ديشى ارته طرفه
اتركى دينه چويرلور ايسه ايكنجى ديشيدخى
ويكى ... بو وجهله ط دائره سى ديشلى
چرخ كي هر دونده بر ديش مقدارى تدوير
ايتديكندن ابره‌نك عدد دورى ط دائره سى

دندانلرندن ظاهر واشکار اولور یعنی ب دائره سنك
صفری قارشوسنده قاچ رقمی حاوی دیش بولنمش
ایسه دایره اوقدر دور اجرا اتمش دیمك اولور
ایره برقاچ دور دهصکره ب دائره سی تقسیماتندن
برقسمنی اوروننده فرضا ۷۵ درجه اوزرنده دور
اتمش اولسه بودخی حسابه ادخال اولنور چونکه
۷۵ درجه بر دورکاملك ۷۵/۳۶۰ مقداری اولدیغندن
عدد دور مقدار ایسه بو کسر یده کاضم و بعده
خطوط ویدهیه ضرب اتملیدر .
اشته بر تفصیل بیان اولنان قاعده لر ایله ٥
مترلك مسافه ایچون عدد دور تعیین اولندقدن
صکره ۱۰ متره ایچون نك ایکی مقداری دور
اولنه جغی کذا ۲۰ متره ایچون ربعی ٤٠ مترو
ایچون ثمنی مقداری دور اولنه جغی بالاده بیان
اولنان مثالک ئید متناسبدن ظاهر واشکار اولدیغندن
اشبو مسافه لر عدد دوری ارائه ایدن دندانلرك

حذالرینه یازیله رق مذکور سـتادیه اعمال اولنمش اولور بو آلت ایله برمسافه تعیین اولنه جغی وقتده جدول تخته سـنك قاعده سـنه ثابت فیـل ایله یاقیلوب رأسـنه دخی متحرك قیل ایله یاقلمق ایچون و یده نمقدار تدویر اولنورایسه اشـبو دوری ارائه ایدن دندانلك حذاسـنده بولنان رقم مسـافهٔ مطلوبه دن عبارت بولنمش اولور ٠

(محاربه واسـتکشافات حربیه ده مستعمل)

(سـتاتیالك اصول انشـاسی)

اشـبو ستاتیا برجدول تخته سـندن عبارت اولوب مذکور جدولی برکسه الیله زمینه عمود وضعیتده قولی اوزلنغجه کوز حذاسـنده طوتوب هرقنغی برمسـافه ده کائن پیاده ویاسـوارینك ایاقلریله باشلرینك مذکور جدول اوزرینه مرتسم اولدیغی نقطه لر بیننده کی بعدیبی ارتفاع مرئی قاچ متره لك

مسافه‌یه عائد ایسه جدولك اوزرنده قرائت اولنور .

(جدولك انشاسی)

(شکل ٤٠ ده) م راصدی ب نقطه‌سنده مفروض آدمك بردفعه اياغنه وبر دفعه دخی باشنه باقديغی حالده حاصل ايتديكی ب ط م مثلثنك ضلعلرينی ك هـ جدولی علی وجه التناسب تقسيم ايده‌جكندن يعنی $\frac{ب م}{ك م} = \frac{ب ط}{ك هـ}$

ياخود ك هـ = $\frac{ب ط \times ك م}{ب م}$ اولديغندن اشبو دستور واسطه‌سيله ك هـ ارتفاع مطلوبی تعيين اولنور چونكه ب ط پياده ويا سواری‌نك ارتفاع وسطيسی اولان ١،٧٥ ويا ٢،٣ متره‌دن ك م دخی كوز ايله جدول بيننده‌كی بعد يعنی قولك اوزنلغندن و ب م دخی فرض اولنان هرقنغی بر مسافه‌دن عبارت اولديغندن ارتفاع مرئی مطلوب يعنی ك هـ

بعدی ۱۰ متره دن ۱۰۰۰ متره‌لك مسافه‌یه
قدر تعیین وتخصیص اولنوب جدول بوارتفاع
مرئیلره کوره تقسیم اولندقدن صکره تقسیماتلری
حذاسنده دخی مسافه‌لر قید وتحریر اولنمالیدر .

(مثلث متساوی الساقین شکلنده مقوا ویامعدنی)
(لوحه اوزرینه نشا اولنان ستادیا)

(شکل ٤۱ ده) اولا لوحه اوزرنده انتخاب
اولنان مثلثك قاعده‌سنی یقین بر مسافه‌ده فرضا
۲۵ متره مسافه‌ده سواری ویا پیاده‌نك ارتفاع
مرئیسنه مساوی $\text{ك ه} = \frac{\text{ب ص} \times \text{ك م}}{\text{ب م}}$
دستوریله تعیین ایتدکدن صکره باقیسی
$\text{س} = \frac{\text{ص ق}(\overline{\text{ب م}} - \text{م ك})}{\text{م} \overline{\text{ب}}}$ دستوریله اعمال
اولنور چونکه م ك مسافات مفروضه اولوب
م ب دخی ستادیانك کوستره بیله جکی مسافهٔ
اعظمی ص ق مثلثك ارتفاعی اولدیغندن

مص ع بعدندن عبارت اولان س بعدی استخراج
اولنه رق ب ط قاعده سنه موازی ایکنجی قاعده نك
موقع عمودی یعنی ع نقطه سی تعیین اولنمش
اولور اشته بو وجهله بو قاعده لره موازی اولان
ارتفاعات مرئیه نك م ص عمود کبیری اوزرنده
بولنان موقعلری تعیین ایتدکدنصکره ب ط
و ل طَ ..... لخ ارتفاعلری دخی بوندن اقدم
بیان اولنان ك ه = $\frac{\text{ب ط} \times \text{ك م}}{\text{ب م}}$ دستوریله
تحقیق اولنه رق پرسپکتیو رستاتیا انشا اولنمش
اولور بو آلت ۲۵ مترهدن بشیوز ویا بیك
مترهیه قدر بر طرفی پیاده ودیکر طرفی سواری ایچون
یاپیلوب واثنای استعمالنده مثلثك ارتفاعی افقی
طوتلملی و کوز ایله آلت بیننده کی مسافه ثابت
قالمق وآلت صالالنمامق ایچون دستورده کی ك م
طولنه مساوی بر ایپ باغلنوب دیش اراسنه
قصد برلملیدر .

(زوایا مساحه سنده استعمال اولنان)
(آلات بیانی)

بو آلات دخی ایکی درلو اولوب بری زاویه‌نك مرتسمنی تعیین ایدر ودیکر یدخی دوجه وغراد جنسندن زاویه‌نك مقداریني ارائه ایدر .

(برنجی جنسدن اولان پلانچته سهپارکبه)
(مسطره)

پلانچته بر دوز تخته اولوب رکبه‌سی واسطه‌سیله سهپا اوزرینه وضع وربط اولنور سهپا دخی اسمیله مسمی اوچ ایاقلی بر آلت اولوب اوزرینه پلانچته وضع اولنور رکبه دخی پلانچته‌یی سهپایه ربط ایچون بر واسطه‌دن عبارتدر فقط مسطره اوچ جنس اولوب بریسی هدفه‌لی دیکری یورولی واخری دوربینلی مسطره‌در .

(شکل ٤٣ ده) اشبو مسطره‌لر شکلده کوستریلدیکی اوزره یا معدنی ویاخود اخشاب

برجدول تحته سیله خط شعاعك استقامتنی تعیین وارائه ایده‌جك بر هدفه ویاخود بورو ویاخود اوزاق مسافه‌لری کوزلجه کوره بیلمك ایچون دوربیندن عبارتدر .

و برده خط شعاعك استقامتی کوزلجه ارائه اولنمق ایچون هدفه‌لره ویاخود بوربینك اغزینه ویاخود دوربینك عدسه‌سنه یکدیکرینه عمود قیللر ربط اولنمشدر .

(مسطره‌نك تحقیقی)

محور بصر بینك محور دورانی اوزرینه عمود اولوب اولمدیغنی تحقیق ایچون اولجه براستقامته یاقیلوب رسم اولنددقدنصکره یلانچینه حرکت ایتدیرلمکسزین مسطره ۱۸۰ درجه چوریلوب تکرار خط مذکوره تطبیق اولنه‌رق اولکی یاقیلان نقطه‌یه یاقلی فقط دوربینك عدس عینی سنی راصدك طرفنه کتوره بیلمك ایچون دوربین محور

دورانی اطرافنده عمودا ۱۸۰ درجه چوریلملی اشته بو حالده اکر بنه اولکی نقطه قیللرك تقاطع محلنده کوریلور ایسه صحیح والا خطالیدر کوریلدیکی حالده کورلنجه یه قدر مسطره نك کناری خط مرسومدن ایریلملی تمام نقطه کورلدیکی کبی او استقامت چیزلدکده اشبو ایکی چیزکی اراسنده کی زاویه نك نصفی خطا زاویه سندن عبارت اولمش اولور .

آلتی تصحیح ایتمك ایچون قیللری کندولرینه مخصوص ویده لر ایله تحریك ایدرك ایکی رصدده دخی نقطه یی کورملی یعنی خطا زاویه سی صفر اولنجه یه قدر قیللری حرکت ایتدیرملیدر .

ثانیا محور بصرینك خط اعتماده یعنی مسطره نك کنارینه موازی اولوب اولمدیغنی تحقیق ایتمك ایچون پلانچته مرتسمی معلوم برضلعك اوزرینه قونیلوب آلات سائره ایله جهتنه وضع اولندقدن

صکره مسطره خط مذکور مرتسمنه تطبیق اولنوبده اراضی اوزرنده ضلع مذکورك استقامتنده بر نقطه‌یه باقیلدیغی حالده نقطهٔ مذکور کوریلور ایسه صحیحدر کورلمز ایسه خطالیدر بونك تصحیحی دخی عینی برنجی تحقیقك تصحیحی کبیدر .

برده بو خطالو مسطره اکر بدایت عملیاتدن ختامنه قدر دکیشلیوبده قوللانیلور ایسه عملیات صحیح اولور خطالو اولمسنده بأس یوقدر .

رابعاً قبله‌لرك عمودیتنی تحقیق ایتمك ایچون عمودی دیوارلرك کوشه‌لرینه باقیله‌رق تحقیق اولنور یعنی قبل دیوارلرك کوشه‌سنه تماماً منطبق اولور ایسه عمودیتی ظاهر اولمش اولور .

(ایکنجی جنسدن دنقلنتوار بیانی)

(شکل ٤٣ ده) دنقلنتوار شکلده کوستردیکی اوزره مستطیل برقطو واوب درونده اقسام

صغیره یه تقسیم ولنمش یکی دوس پارچه سیله
مرکز قطرده واقع ایره دن عبارتدر مذکور ایره نك
ماوی اوجی قطب شمالی و ... ض اوجیدخی قطب
جنوبی یی ارائه ایدر اشبو ایره نك ایکی اوچلری
افقه موازی طورملیدر اکر موازی اولمویده
برطرفی اشاغی دیکر طرفی یوکسك اوور ایسه
بالموم یاشدیره رق ملر موازی وضعیتنه
کتورلمیدر .
ایره یی روزکاردن محافظه ایچون اوزرینه برجام
کچورلمش وایره نك ثباتی ایچون برده پای موجود
اولدیغی کبی کامه سی محافظه ایچون برقپاق
سورکو یاپلمشدر .
(پوصله نك تعریف وبیانی)
(شکل ٤٤ ده) پوصله شکلده کوسترلدیکی
اوزره برنوع دنقلتوار اولوب وقط قطوسی
برمر بعدن قوسلریدخی یابتون ویا ایکی نصف

• ویاخود ذرت ربعه تقسیم اولنمش تکمل دائره‌دن عبارت اولوب ابره سی دخی مذکور دائره‌نك تماماً مرکزنده مرکوز وتقسیمات دائره‌سنك قطرندن عبارت بر شمال جنوب خطی دخی موجوددر • بعض پوصله‌لرده بوخط رسم اولنمامشدر بووجهله شمال جنوب خطی موجود اولان پوصله‌لرده محور بصری خط مذکوره موازی اولملیدر •
و برده پوصله‌یی انحرافه کوره تنظیم ایتمك ایچون پوصله‌یی افقا حرکت ایتدیروب ابره تمام صفر نقطه‌سندن انحراف قدر زاویه رسم ایتدیکی حالده پوصله ثابت قلنوب تقسیمات دائره‌سی ویده مخصوصه‌لریله چویروب صفری تکرار ابره‌نك التنه کتوره‌جك اولورایسه‌ك اولوقت پوصله انحرافه کوره تنظیم اولنمش اولور یعنی النان سمتلر سمت حقیقی اولمش اولور و بونکله تشکیل اولنان نیرنکی نصف النهار حقیقی یه

كوره تشكيل اولنمش اولور .

(پوصله نك تحقیقی)

اولا ابره تقسیمات دائره سنك تماماً مركزنده اولوب اولمدیغنی تحقیق ایچون اكر ابره نك ایكی اوچلری پوصله نك اوضاع مختلفه سنده شمال جنوب خطیله مساوی زاویه احداث ایدر ایسه صحیحدر ایتمدیكی حالده خطالیدر اشبو خطا دخی $ع = \frac{ه \pm م}{٢}$ دستوریله تعیین اولنور اكر ه وم زاویه لری (١) شكلنده كوستردیكی كبی شمال جنوب خطنك برجهتنده ایسه دستورده زائد اشارتی یوق (٢) شكلنده كی قطع ایتمش ایسه ناقص اشارتی قوللانیلور بو كبی خطالی پوصله نك خطای اعظمیسی تجویز اولنه بیلور ایسه انلر اولدقلری كبی قوللانیلی یوخسه یاپدرملیدر بو خطای اعظمینك تعیینی ایچون ذكر اولنان دستور پوصله نك اوضاع مختلفه سنده تطبیق اولنه رق تحری اولنور

وتجویز خطا زاویه سیدنی (٠°-٣′-٣٠″) قدردر .

ثانیا ابره‌نك ایکی اوجلرینك چاریقلغندن ناشی بینلرینك وصلی توهم اولنان خطك تعلیق نقطه‌سندن مروری ایتامسیله خطا حاصل اولور فقط بو خطا هر وضعیتده ثابت اولدیغندن اولکندن فرق و تمییز اولنور و ایکی اوجلری مساوی زاویه احداث ایتدکلری حالده خطالی اولدیغی نمایان اولمغین اشبو خطای ثابته‌یی بر وجه بالا ح = (ه ± م)/٢ دستوریله تحصیل و استخراج ایتدکدنصکره یا ه دن طرح و یا اصغر اولان م زاویه‌سنه ضم ایدرك زاویهٔ مطلوبه‌یی تعیین ایتملیدر .

ثالثا پوصله‌نك تعرنده واقع شمال جنوب خطنك محوری بصریه موازی اولوب اولمدیغنی بیلمك

ایچون اولجه سمتی معلوم اولان برضلعك تكرار
بو آلت ایله سمتنی تعیین ایتملی اکر اولکی سمتك
عینی ایسه مطلوب حاصل اولور یعنی موازی
ایمش اکر عینی اولمز ایسه موازی اولمدیغی ظاهر
وآشکار اولور ٠

رابعا پوصله نك انحرافه کوره تنظیم اولنوب
اولنمدیغنی بیلمك ایچون نصف النهار حقیقی استقامتنه
دوربین ایله نظر اولندیغی حالده ابره انحراف
پوصله یی ارائه ایدر ایسه پوصله انحرافه کوره
تنظیم اولنمش اولدیغی نمایان اولور ٠

اکر انحراف پوصله یی ارائه ایتمز ایسه ارائه
ایدنجه یه قدر تقسیمات دائره سی حرکت ایتدیرلدکده
تصحیح وتنظیم اولنمش اولور ٠

وبرده کرك پوصله وکرك دنقلنتوار استعمال اولنور
ایکن هر وقت افقه موازی بولنملیدر ٠

(منقله نك تعریف وبیانی)

منقله آغاج ویا معدن ویاخود شبه شفف اولەرق قورصاقدن نصف دائره شکلنده اعمال اولنمش برآلتدر .

طپوغرافیاده مستعمل اولان منقله نك قطری ۱۵ر۰ ویا ۲ر۰ متره اولملی و درجاتی لایقیله قرائت اچوندخی بعضا مرکز منقله یه بروریتر ربط ایدرلر .

(تحقیق)

خط اعتدی ۹۰ ایله مرکزدن مرور ایدن خطه عمود اولوب اولمدیغی تحقیق ایچون بالهندسه یکدیکرینه عمود ایکی خط رسم ایدوب انلردن برینه خط اعتدی تطبیق ایتدیکمز حالده دیکری دخی ۹۰ دن کچن نصف قطر اوزرینه منطبق اولور ایسه صحیح اولدیغی تبین ایتمش اولور .

منقله نك چارپلماسیچون ایجاب ایدن اسبابه تشبث اولنملیدر .

(غراقو مترونك بيانى)

(شكل ٤٥ ده) اشبو آلت صولدن صاغه ظوغرى ۱۸۰ درجه ويا ۲۰۰ غراده نقسيم اولنمش ب ك ط نصف دائره سيله برى ثابت وديكرى متحرك ومركز دائره ده مربوط اولمق اوزره ايكى عدد عضاده دن وآلتك تسويه سيچون ققى عمودى تسويه روحلرندن عبارتدر .

و برده آلتى پوصله يه تحويل ايچون اچيق وبوش اولان هـ محلنه برپوصله وضع اولنمشدر فقط مذكور پوصله نك قطرى غايت اوفق اولديغندن بيوك مقياس ايله آلنسان خريطه تفصيلاتنده استعمالى جائز دكلدر .

(غراقو مترونك تحقيق وتصحيحى)

اولا ثابت اولان عضاده نك محور بصريسنه موازى اولان خط اعتمادك ايكى نهايتلرى صفر ايله ۱۸۰ دن مرور ايدن قطرك نهايتلرينه منطبق

اولوب اولدیغنی بیلمك ایچون آلتی رکبه‌دن سوکوب بر مستوی اوزرینه وضع ایتدکدن صکره تحقیق و تصحیحی طبق مسطره‌نك برنجی تحقیق و تصحیحی کبیدر .

ثانیا ایکی عضاده‌نك حیوط اربعه‌سی برسطح عمودیده بولندیغی حالده متحرك عضاده‌ده ورنیرك صفریله تقسیمات دائره‌سنك صفری یکدیکرینه منطبق اولوب اولدیغنی بیلمك ایچون درت هدفه‌نك قیللری یکدیکرینی ستر ایده‌جك وجهله تنظیم اولندقدنصکره صفرلر بربرلرینه منطبق اولورلر ایسه صحیح اولماز ایسه خطالیدر .

آلتی تصحیح ایتمك ایچون صفرلری یکدیکرینه تطبیق ایتدکدنصکره قیللر بربرینی ستر ایدنجه‌یه قدر ویدهٔ مخصوصه‌لریله حرکت ایتدیرلدکده آلت تصحیح اولنمش اولور .

ثالثا متحرك عضاده تماماً دائره‌نك مرکزنده

اولوب اولمدیغنی بیلمك ایچون بر زاویه نك استقامتنه نظر اولنوب زاویه تعیین اولندقدن صكره آلت ۱۸۰ درجه تدویر اولندرق بر دها تعیین اولنملی اکر اولکی زاویه نك عینی اولور ایسه صحیح والا خطادر فقط بونك خطاسنی تعیین وتقدیر ممکن اوله مدیغندن یابویله خطالو اولدیغی حالده استعمال ایتملی ویاخود آلتجی یه کتوروب مرکزینی تصحیح وتعمیر ایتدیرملی ۰

(معماری کونیه سنك بیانی)

(شکل ٤٦ ده) معماری کونیه سی درونی مجوف براسطوانه ویا برمنشور مثمن دن عبارت اولوب محور بصریلری یکدیکرینه عمود ویا مائل قارشولقلی درت عدد هدفه یی حاویدر بعضا دخی حالات مستعجله ده اعمال اولنه رق استعمال اولنان معماری کونیه سی فقط بر دائره اولوب محورلری بربرینه عمود قارشولقلی درت هدفه یی

حاويدر و بعضا اشبو هدفه لردن بر دانه‌سی متحرك اوله‌رق اعمال اولنور بووجهله اعمال اولنان معماری کونیه‌سی رکبهٔ مخصوصه‌سیله برسهپایه ربط اولنه‌رق استعمال اولنور .

و متحرك عضاده ایله انشای عملیاتده بر زاویه‌نك تعیین و تقدیری و یاخود اصول ترسیمی ممکن اوله‌بیلور .

(معماری کونیه‌سنك تحقیقی)

معماری کونیه‌سنك محورلرینك عمودیتنی تحقیق ایچون برمحله آلت وضع اولندقدنصکره هدفه‌لر یله زمین اوزرنده ایکی نقطه‌یه باقیلوب بعده آلت ٩٠ درجه قدر افقاً تدویر ایدیله‌رك ینه محورلر واسطه‌سیله باقیلان خط شعاع اولکی نقطه‌لردن مرور ایدر ایسه آلتك صحتنه اکر ایتمز ایسه خطالو اولدیغنه حکم اولنور بووجهله خطالو معماری کونیه‌سنك تصحیحی مذکور نقطه‌لری

ایکی جهتنده ده کورنجه یه قدر قبللر و یدهٔ
مخصوصه‌لریله حرکت ایتدیریله‌رك و بو عملی کرات
ایله اجرا ایدرك ممکن اولور ٠

(معماری کونیه سنك پانطومترویه تحویلی)

معماری کونیه سی (شکل ٤٧ ده) اولدیغی کبی
قهوه دکرمنی شکلنده بر بری ایچنده ایکی اسطوانه‌دن
عبارت اولوب مذکور اسطوانه لرك اغز طرفلری
٣٦٠ شر درجه یه تقسیم اولنمش و ثابت هدفه‌لر
صفر ایله ١٨٠ دن کچن خط استقامتنده الت
اسطوانه یه و متحرك عضاده دخی کذلك صفر ایله
١٨٠ دن کچن خط استقامتنده اولمق اوزره
اوست اسطوانه یه اعمال اولنمشدرکه درت هدفه
بر استقامته کلدکده صفرلر بر بری خذاسنده
و بر برینه منطبق بولنور بو وجهله اعمال اولنان
معماری کونیه سنه پانطومترو تعبیر اولنور که
انلك ایله مراد اولنان زاویه نك بك سهولتله مقداری

تعیین اولنور بعضا اشبو اسطوانه‌نك رأسنه
شمال جنوب خطی ثابت هدفه‌لرك محور بصریسنه
موازی اولمق اوزره بر پوصله وضع ایدرلر .
مذکور آلتك پك چوق آلت مقامنده استعمال
اولنه بیلمك فائده‌سی درکار ایسه‌ده کرك
پوصله‌نك وکرك اسطوانه‌نك قطری غایت اصغر
اولمغین بو آلتك بالکز خریطه تفصیلاتنده ویاغیر
منتظم خریطه تنظیمنده استعمالی مناسب کورلمشدر

(تسویه‌یه متعلق آلات)

(صو تسویه‌سی)

آلت مذکوره (شکل ٤٨ ده) ارائه اولندیغی
وجهله ایکی طرفی ب ب محللرینه قدر مقدار
کافی قیورلمش بر بوری اولوب ایکی نهایتلرنده یعنی
ب ب محللرنده بللوردن قطرلری بربرینه مساوی
اولمق اوزره وحسب الانتظام ارتفاعلری مساوی
اولمق شرطیله ط ط شیشه اسطوانه‌لری

لابیقلیجه ربط اولنمش و سهپایه طقلمق ایچون بورونك وسطنه قوانلی برکبه اعمال اولنمشدر ٠ اشته بووجهله آلتك درونه عادی ویا رنكلی برصو وضع اولندقده حکمت طبیعیه احکامنجه ط ط بللورلرنده صومساوی تسویه ده بولنه جغندن انلرك تسویه لرنده باقیلان استقامت افقه موازی اولمش اولور ٠

آلت استعمال اولنه جغی وقتده اولا ب محلنه یاقلاشمیوب آچیقدن باقق وصویك دوكلسی وتبخر ایتمسی ویغمورانناسنده ترایدینی منع ایچون شیشه لرك اغزی كوزلجه قپامق ثانیا غایت صغوق هواده صو بوز اوله جغندن اسپرطو استعمال اولنمق خصوصلرینه دقت ایتملیدر ٠

آلت مذكوره ایله اراضینك تسویه سی ایكنجی قسمده تفاضل تسویه بحثنده ذكر اولنمشدر ٠

(تسویه شاخصی)

تفاضل تسـويه تعيينچون قوللانيلان شـاخص
(شـكل ٤٩ ده) كوسـترلديكى كبى ايكى متره
ارتفاعنده ، ارقه طرفى سانتمتره و دسيمترهيه تقسيم
اولنمش وتضييق و يدهسـيله مراد اولنان محلده
ثابت قلنـهجق وجهله جدولك بو ينجه متحرك
ب هدفنى حاوى اولوب عاميله نشان النه بيلمك
ايچون هدفه شكلده اولديغى كبى بويانمشدر .
اشته شاخص هرقنغى نقطهيه عموداً ركز اولندقده
راصد هدفهنك وسطنى كورديكى حالده شاخص
طوتان كسندهيه اشارت ايدوب هدفهيى تضييق
ويدهسـيله ثابت قلدقدنصكره مقدارى جدولك
اوزرنده تعيين وتقدير اولنمش اولور .

(مركب تسـويه شاخصى)

آلت مزبوره (شـكل ٥٠ ده) مرئى اولديغى
وجهله ايكى متره طولنده ، وسـطى اولان ب ط
جدوليله او يوق محلنده سور كووارى حركت ايتمك

اوزره‌ینه ایکی متر طولنده وراسنه م هدفه‌سی ربط اولنمش ک ه جدولندن وایجاب ایدن محلنده سورکو یی ثابت قیله بیلمك ایچون ق ویده‌سی و ك ه جدولنك برطرفی ه نقطه‌سندن بدأ یله ودیکر طرفی دخی م نقطه‌سندن بدأ ایله سانتمتره ودسیمتره قسملرینه تقسیم اولنمش اولدیغندن انلرك تقسیماتنی لایقیله ارائه ایتمك ایچون ب ط ورنغزدن عبارتدر .

آلت مذکور استعمال اولندیغی حالده اکر اصد (۱) رقیله ارائه اولندیغی کبی ثابت قاعده‌سی اشارت ایتمش ایسه تعیین اونه‌جق مقدار ب ط=۲ متره ایده ب م بعدندن عبارتدر که بعد مذکور ك ه جدولنك ارقه‌سنده‌کی تقسیماتدن الینوب ۲ متره‌یه ضم اونور .

اکر ارته‌ع لازمه ۲ متره‌دن دون ایسه ۲ رقیله کوستردیکی کبی آلت اشاغی چوریلوب ب ط

جدولنك ب محلی بره کلهرك هدف دخی ط
نقطه سنه طوغری حرکت ایده بیلیر .

فرضا راصد محل مذکورده سورکینك ثباتنی
اشارت ایتدیکی حالده ط ه ارتفاعی ب م
ارتفاعنه مساوی اولدیغندن ك ه جدولنك
یوزینه رسم اولنان تقسیماتدن ط ه بعدی اخذ
اولندقده ب م ارتفاعی تحصیل اولنمش اولور .

(طابله‌لی تسویه)

آلت مذکوره (شکل ٥١ ده) ارائه اولندیغی
وجهله اوچ ویده ایله تسویه اولنور بر ستون
اوزرینه مربوط طابله ایله بر تسویه روحی وایکی
مویلولی حاوی بر دوربیندن عبارتدر و مذکور
دوربینك وسطنده‌کی مویلی طابله‌نك مرکزنده‌کی
ثقبه‌یه کیرهرك دوربین اطرافنده افقی حرکت ایدر
و دوربینی توقیف ایچون بر کردانه ایله دیکر
بر مویلو دخی موجوددر اشته شکلدن اکلاشلدیغی

اوزره آلت مذکور فقط خط افقی ارائه ایتدیکندن
بر نوع صو تسویه سی دیمکدر .

(آلتك تحقیق)

محور بصرینك تسویه روحنه موازاتنی اثبات
ایچون ارض اوزرنده بر نقطه یه نظر اولنوب بعده
طابله یی قیداعقسزین دوربین ۱۸۰ درجه
چورلدکده تسویه روحی بوزلمقسزین ینه عینی
اول نقطه کورینور ایسه مطلوب تحقق ایدر
کورلمدیکی حالده عمود اولان قولر ویده
مخصوصه لر له نقطه یی کورنجه یه قدر حرکت
ایتدیریلوب آلت تصحیح ایدیلور .
طابله نك موازاتی دخی اوچ ویده یی حاوی
ایاقلری واسطه سیله پلانچته کبی تسویه اولنور .

(اکلیمتره بیانی)

آلت مذکوره شکلده کورلدیکی وجهله اولا
نصف قطری ۱ ,۰ متره اولان و م ص

عضاده سنك نهايتلرنده رسم اولنان درجه
وياخود غراد اقسامنه تقسيم اولنمش ب ط و كه
قوسلرندن ثانيا ايكى نهايتلرى ورنيرى حاوى
ل ب عضادهسندن ثالثا محور بصريسى ل ب
عضادهسنه موازى وعضادهٔ مذكوره يه ق و ى
كردانه لر يله ربط اولنمش دوربيندن رابعا
بر نهايتى ط ويده سيله م ص لوحهسنك
ايج طرفنه وديكر نهايتى دخى س و ع ثقبهلرى
درونده واقع ح ويده سيله اشاغى يوقارى
حركت ايتدير يله بيله جك وجهله وضع اولنمش
تسويه روحندن الحاصل بر سهپا اوزرينه وضع
اولنمق ايچون قوانلى بر ركبه دن ويرده اعاده
ويدهسندن عبارتدر آلت مذكوره وضع وتسويه
اولندقدنصكره ركبهنك قوانى تضييق ويدهسيله
صيقشديرلدقده ينه آلت افقا تدوير اولنه بيلور
اعاده ويدهسى دخى اراسنده ب ط قوسى

حركت ایتمك وحَ ویده‌سی درونده ثابت قالمق
اوزره ایکی پارچه‌دن عبارت اولان طَ یافته‌سیدر که
مذکور یافته خ ویده‌سیله صیقشدیرلدقده
م طَ قوس اوزرنده ثابت قالور بعده حَ ویده‌سی
ورنیری حاوی اولان ل ق عضاده‌سنه مربوط
بولنان ـــَـ‌ك پارچه‌سنده‌کی دیشی ویده‌یه کیرمش
اولدیغندن مذکور ویده تدویر اولندقده دوربینی
حاوی عضاده مراد اولندیغی قدر اشاغی یوقاری
حرکت ایتدیلور اثنـده ف ل عضاده‌سی ص
مرکزندن م ص عضاده‌سنك صَ مرکزینه
بر عمود ایله ربط اولندقده ورنیر قوسی تقسیمات
قوسنه منطبق اولدیغی حالده محور مذکور
اوزرنده ل ف عضاده‌سی حرکت ایدر .
اکلیمتره ایله برمیلك تحصیلیچون آلت مزبوره افقی
قسـویه اولنـدقدنصکره دوربین ایله مطلوب
اولنـان نقطه‌یه باقیـلهرق ورنیرك صفری

• تقسیمات دائره‌سی صفر ینک بیننده‌کی قوس زاویهٔ مطلوبه‌دن عبارت اولمش اولور .

(اکلیمتره نک تحقیق و تصحیحی)

اکلیمتره ده کی تسویه روحی افقه موازی قلندقدن صکره تقسیمات قوسنک صفریله ١٨٠ درجه دن مرور ایدن خطه‌ده موازی اولملیدر .

بونک تحقیقی ایچون اولا آلت تسویه اولنوب براستقامتک میلنه باقیله رق ارائه ایتدیکی مقداری املی بعده آلت افقاً ١٨٠ درجه چویرلدکدن صکره ینه میل مذکوره باقیلوب زاویه‌نک مقداریی املی اکر اقدمجه تعیین اولنان زاویه‌نک عینی ایسه آلتک صحتنه اولمدیغی صورتده خطالی اولدیغنه حکم اولنور بر وجه بالا تعیین اولنان زاویه‌لر موافقت ایتمیوب ده خطالی اولدیغی تبین ایتدیکی حالده آلت مذکورک تصحیحی ایچون زاویه‌لرک بیننده واقع فضلک نصفی خطا

زاویه سندن عبارت اولدیغندن خطای مزبورك
نصفی تسویه روحی ویاخود تقسیمات عضاده سی
ویده مخصوصه لر یله حرکت ایتدیریله رك تصحیح
اولنوب نصف دیکر یدخی رکبه نك عمومی حرکتیله
تصحیح اولنملی .
فقط بوعمل ایکی رصدده ده زاویه لر بربرینك
عینی اولنجه یه قدر تکرار بتکرار اجرا اولنملیدر .
(بوصله لی اکلیمتره بحثی)
اکلیمتره اکثریا بوصله قوطوسنك بریاننه ربط
اولنه رق بوصله ایله مساحهٔ مستویه عملیاتی
واکلیمتره ایله دخی تسویه عملیاتی اجرا اولنملیدر
فقط بوصله نك شمال جنوب خطی دوربیننك محور
بصریسنه موازی اولملیدر بونك تحقیقی بوصله
بحثنده سبقت ایتمشدر .
(تقسیمات جدیده بی حاوی اکلیمتره)
آلت مذکوره اقدمجه بیان اولنان آلتك عینی اولوب

فقط تقسيمات قوسلری تکميل دائره اوله‌رق عمال
و ۳٦۰ درجه‌يه تقسيم اولنمش و برده طابله‌لی
تسويه‌ده اولديغی اوزره اوچ ويده ايله تسويه
اولنور بر آلتدر .

و برده بوصله‌لی اکليمتر ده تسويه روحنك بوصله‌يه
موازاتنی بيلمك ايچون تسويه روحی بر طرفده
افقه موازی قلنوب بعده تقريبا حرکت مذکوره‌يه
موازی کلمك اوزره آلت ۱۸۰ درجه تدوير
اولندقده يينه ثابت قالور ايسه صحيحدر واکر
تسويه بوزلمش ايسه مذکور بوزقلغك بر نصفی
تسويه روحنك ويده سيله نصف آخر يدحی
ركه‌ سنـ .ده‌لريله تسويه اولنوب آلت تصحيح
ايدلور دحی بو عمل برقاچ کره تکرار اولنوب موازی
جهتلرده تسويه روحنك ثباتنه دقت ايتمليدر .

(ورنير بيانی)

ورنير دائما يا مستقيم ويا منحنی اوله‌رق انشا

اولتوب ایکیسنده اعمال و استعمالی بر اولدیغندن بوراده زوایا تقدیری ایچون قولانیله جق وزنیردن بحث اولنه جقدر وزنیرك ساس انشاسی آلتك تقسیمات قوسندن ب قدر عدد تقسیمی حاوی برقوس آلنوب (ب + ۱) قدر اقسامه تقسیم ایدیله رك اعمال اولنور .

آلتك اهمیتنه کوره اکثریا

ب = ۹ یاخود ۱۹ یاخود ۲۹ ... الخ آلنوب (ب + ۱) = ۱۰ یاخود ۲۰ یاخود ۳۰ .... الخ مثللو قسام تقسیم اولنور .

برآلتده وزنیرك قاچ آلنوب قاچه تقسیم اولنه رق اعمال اولندیغی یعنی ب و (ب+۱) مقدارلرینی بیلمك ایچون وزنیر ایله آلتك صفر نقطه لرینی بربرینه تطبیق ایتدکدنصکره وزنیرك نهایت تقسیمدخی آلتك تقسیماتندن برینه منطبق اوله جغندن آلتك تقسیمات قوسنك صفر نقطه سندن نهایتکی

منطبق تقسيم نقطه سنه قدر عدد اقسام تعداد اولندقده ب معلوم اولور ·

بو صورتده (ب + ١) ده معلوم دیمکدر ·

هر قنغی بر آلتده ورنیرك کوستره بیله جکی مقدار اصغری بی بولمق ایچون اولا آلتك تقسیمات قوسنك کوستره بیلدیکی مقدار اصغری آلته باقیله رق استخراج اولنمقدنصکره $\frac{١}{ب + ١}$ کسرینه ضرب ایتملیدر ·

مثلا تقسیمات قوسنك اصغری اولان بر قسمی ربع درجه یعنی ١٥ َ = ٠ ْ اولوبده ورنیرك قسمی دخی یعنی (ب + ١) = ١٠ اولسه مذکور ورنیرك کوستره بیله جکی مقدار اصغری $\frac{١}{ب + ١}$ × ١٥ َ = ٠ ْ = $\frac{١}{١٠}$ × ١٥ َ = ٠ ْ = $\frac{١٥}{١٠}$ = ٠ ْ = ١ َ ، ٣٠ ً اولدیغی آشکار اولور یاخود (ب + ١) = ٣٠ اولسه مقدار اصغری مطلوب $\frac{١٥ × ٠}{٢٠}$ = $\frac{١٥ × ٦٠}{٢٠}$ = ٤٥ ً = ٠ َ = ٠ ْ اولوب

یوزادن ظاهر اولیور که (ب + ١) عددی نه قدر زیاده اولسه ورنیر دها کوچک مقداری کوستره بیلور .

(ورنیرك اصول استعمالی)

ورنیرك صفری تطبیق اولندیغی قوسك تقسیماتندن قاچنجی حاوی ایسه اول مقدار اخذ اولندقدن صکره ورنیر ایله اصل تقسیمات قوسنك اقسامندن قنغیلری یکدیکرینه منطبق اولمش ایسه او منطبق اولان ورنیر تقسیمی اوزرنده یازلمش اولان مقدار زاویه نك تقدیری لازم کلان کسورندن عبارت اولمش اولور مثلا ورنیرك التنجی تقسیمی آلتك تقسیماتندن بریسنه منطبق اولسه ورنیر دخی اون قسمه تقسیم اولنه رق انشا اولنمش ایسه انك ارائه ایده جکی مقدار $\frac{٦}{١٠}$ = ٣٦ دقیقه اولمش اولور چونکه کسرك اصل مقداری $\frac{٦}{١٠}$ درجه ایسه ده دقیقه یاپمق ایچون ٦٠ ایله ضرب

اولنه‌رق قیمتی دقیقه جنسندن استحصال اولنور
' اشته بو وجهله حساب اولنه‌رق (ب+١)=١٠
اولان و رنیرك برنجی تقسیمی قارشوسنده
$\frac{١^{\circ}}{١٠} \times ٦٠' = ٦'$ و ایکنجی تقسیمه $\frac{٢^{\circ}}{١٠} \times ٦٠' = ١٢'$
واوچنجی ایچون $\frac{٣^{\circ}}{١٠} \times ٦٠' = ١٨'$ .... الخ
طقوزنجی تقسیم خذاسنده $\frac{٩^{\circ}}{١٠} \times ٦٠' = ٥٤'$
مقدارلری یازیلوب مطلوب اولان کسور زاویه
تحصیل اولنور .

کندوسنده تقسیمات بو انوب بووجهله اعمال
اولنسان و رنیر هر نوع آلاته مربوط قلنه‌رق
استعمال اولنور .

نته کیم اکلیمتره پانطومتره .... الخ
آلتلرنده اولدیغی کبی فقط مذکور آلتلره ربط
ایدلدکده ورنیرك صحت اوزره استعمال اولنه بیلسی
غایت اغر و تدریجی حرکت ایتمسنه موقوف

اولدیغندن شو مقصدك خصولیچون اکلیترمه
بخنده بیان اولنان اعاده و یدهسی بو نوع آلاتده
موجوددر ٠

(استکشاف آلاتی)

استکشافده مستعمل آلات خفیف اولمق لازم
کله جکندن پلانچهسی عادتا قاین بر مقوا یاخود
کوچك و خفیف بر تخته سهپا دخی تپهسی طابله‌لی
بر دکنك یاخود بر حلقه‌یه کچورلمش ویا بر ایپ ایله
حلقه‌وی باغلانمش اوچ عدد دکنك و مسطره
ایسه منشور مثلثی دو بل دسیمتره ومساحه آلاتی
استکشاف مأمورینك خطوه سیدر ادوات
سائرهسی ایسه منقله قورشون قلم پرکار ولاستیق
مثللو شیلردن عبارتدر ٠
میل زاویه‌لرینك تعیینی ایچون عمودا یره رکز
اولنمش بر دکنك ویا جدولك رأسنه منقله‌یی
مرکزندن براکنه ایله ربط ایدوب اکندیه بر ده

شاقول تعليق اولنسه قده، منقله نك خط اعتمادی
استقامتنده، باقيلان ميل خط شاقول ايله منقله نك
زاويهٔ قائمه سندن كچن نصف قطر ميانسنده
بالقرائه تحصيل اولنور .

(هدفه لی مقوا بياني)

مذكور آلت يكدن تفاضل ارتفاع تعيينی ايچون
غايت ساده وكوزل بر آلتدر شويله كه (شكل ٥٢ ده)
كوستر لديكی اوزره استكشافی مطلوب اولان
قطعهٔ اراضی يی استيعاب ايده جك ابعادده مربع
الشكل ت م ط ف مقواسی النوب ت ف =
م ت ضلعلری اراضی اوزرنده تفاضل ارتفاعلری
تعيين اولنه جق نقطه لرك بيننده كی الك اعظمی
بر بعد افقی يه مساوی مقياسدن النوب م ت ف ط
مربعی اكمال ايدلدكدنصكره ت ف خطنك
كوستر ديكی مسافه يه نظرا خط مذكور مربع
داخلی بلك قاريشق اولميه جق صورتده اقسام
متساويهٔ صغيره يه تقسيم اولنوب م ت خطی

دخی عینی وجهله تقسیم اولنقدنصکره تقسیم
نقطه‌لرندن م ب و ص ب خطلرینه موازی
خطلر ایله بر طاقم اوفق مربعلره تقسیم اولنوب
ص ف خطی اوزرنده کی تقسیم نقطه‌لرینه عائد
اولان ارقام س نقطه‌سی صفر اعتبار یله ف و ب
نقطه‌لرینه طوغری شکلده اولدیغی کبی تحریر
و ع س خطی اوزرنده کیلر دخی ع نقطه‌سی
صفر اعتبار یله س نقطه سنه طوغری ترقیم
اولنورلر .
امدی مقوانك او بر طرفنه محور بصریسی م ط
خطنه منطبق اوله‌جق وجهله تنکه و یاسابره‌دن
بر هدفه یاخود بر اکنه رکز اولنوب ع
نقطه سنده مربعات طرفنده اولمق اوزره بر ق
شاقولی تعلیق اولنقده آلت مذکور انشا واکمال
ایدلمش اولور .

(آلتك صورت استعمالی)

مذکور آلت ایله محیط اولان هر قنغی بر نقطه‌یه

م نقطه‌سی راصد جهتنده اولمق اوزره باقیلدقده
مقوانك اوجی یعنی ط نقطه‌سی جهتی اشاغی
طوغری اکیله جکندن س نقطه‌سی شاقولك
التندن کیره‌یه طوغری قاچوب مذکور ب ف
خطی اوزرنده‌کی تقسیمات بریسندن مرور ایدر
بوحالده راصدك بولندیغی نقطه ایله رصد اولنان
نقطه بیننده‌کی مسافهٔ افقی ع س خطی اوزرنده‌کی
ارقامدن قنغیسنه توافق ایدیور ایسه او تقسیم
نقطه‌سندن س ع نه عمود اولان خطك شاقولی
قطع ایتدیکی نقطه‌یه قدر اولان طولی یعنی مذکور
تلاقی نقطه‌سندن س ع نه موازی چکن خطك
ب ف ایله تلاقی نقطه‌سنده‌کی رقم تفاضل ارتفاع
مطلوب اولور .
فقط بعضکره تفاضل ارتفاعلری مطلوب اولان
نقطه‌لر بیننده‌کی مسافهٔ افقی س ع خطی
اوزرنده‌کی تقسیماته تمامیله منطبق اولمدیغی کبی
بو نقطه‌دن چقیله جق عمود ایله شاقولك تلاقی

نقطه سندن س ع نه موازی بر خطده مرور ایتمامش بولنور. بو حالده شاقولك ب ف خطی اوزرنده کی ک مرور نقطه سی حفظ اولنوب مسافهٔ افقیه کوره ک ع استقامتنده جدول تطبیق اولنه رق لـ نقطه سی تعیین ایده بیله جك قدر بر خط پارچه سی رسم و ک هـ = هَ لَ استقامتنده دیکر بر خط پارچه سیله لـ تلاقی نقطه سی بولنمغین لـ لَ قسم ارتفاعی ب ف نه تقسیماتنه نسبتله نصف ویا ثلث ویا ربع اوله جغی بالقیاس بولنوب لَ هَ خطی خذاسنده کی رقمه ضم اولنور .

اکر یوکسك بر نقطه یه باقیلق لازمکلور ایسه آلت مذکورینه عینی وجهله مستعملدر. و برده شاقولك ایپی مقدار کفایه اعظمجه اولملیدر .

اشته بو آلتك دیکر یوزینه کاغد یاپشدیریله رق ویاخود بالذات کندیسی اوزرینه مسوده

طریقیله خریطه رسم اوله بیله جکندن پلانچت خدمتینده ادا ایده بیلور بوجهتله استکشاف ایچون الڭ خفیف ونافع برآلتدر .

(آینه لی پوصله)

(شکل ۵۳ ده) کوستریلدیکی اوزره آلت مذکور کوچك نصف قطرده بر پوصله اولوب قپاغنده دخی پوصله نڭ شمال جنوب خطی استقامتنده برچزکی یی حاوی آینه و پوصله قطوسنڭ ب هـ ضلعنڭ وسطنده دخی هـ هدفه سی موجوددر .

بو آلتڭ هـ هدفه سیله شمال جنوب خطی وآینه ده کی چزکی بر سطح عمودی اوزرنده در لر .

(آلتڭ صورت استعمالی)

بو پوصله قطع مسافه طریقیله استکشاف خریطه سی اخذنده استعمال اولنور شویله که برنقطهٔ معلومه دن بریول ویاخود دهر قنغی براستقامتی تعقیب ایتمك ایچون اولا پلانچته یی

نصف النهار واسطه سیله جهته وضع ایتدکدن صکره بوصله نك ل لَ کنارلرندن بر بنی نقطهٔ معلومه اوزرینه وضع ایدوب ایلروده قطعی مطلوب اولان نقطه ایله ه هدفه سنك آینه ایچروسنده عکسلری آینه نك وسطنده کی چزکی یه منطبق اولنجه یه قدر ل کناری نقطهٔ معلومه دن ایرلمیه رق یلانچنه اوزرنده بوصله صاغه صوله تدویر وتحریك اولنوب تماماً منطبق اولدقده ل کناریله چزیلان استقامت استقامت مطلوبدن عبارت اولور اوموقعدن قالقیلوب یاقیلان نقطه یه کیدیلور ایکن مسافه خطوه ایله تقدیر و بالمقیاس استقامت مذکور اوزرنده قطع ایله یاقیلان نقطه نك موقعی تعیین اولنور .

اشته بووجهله مساحهٔ مستوی تفصیلاتی بوصله بحثنده بیان اولنان مسائلك ایجابنه کوره یورادهده تطبیقیله اخذ وترسیم اولنور .

{ ابنیه‌ده استعمال اولنان کشف دفتری }

ابنیه‌نك اصول انشا وتعمیری حقنده‌کی کشفه اصوللری انشاآتده آیریجه بر بحث مخصوص اولوب بوفنه برمناسبتی اولمدیغندن یالکز بعض اوفق تفك قره‌غول ودیوی وقوابه لرك تعمیر وانشالری حقنده وقوعبولان مأموریتی مهما امکن ایفا ایده بیله‌جك قدر اعطای معلومات ایدر برجدولك درجی تنسیب اولنمشدر .

(تعمیرات کشفی حقنده جدول)

تعمیرات کشفی ایچون باشلیجه دقت اولنه‌جق ایکی حساب واردرکه بریسی محتاج تعمیر اولان مواقعك مساحه‌لری ایکنجیسی دخی اومحلده مالزمه وایشلرك قیمتلرینی صحیح اوله‌رق تحقیق وتقدیر اتمکدر .

بومثللو مأموریته تعیین اولنان مهندسك الك زیاده دقت ایده‌جکی شی ایکنجی حسابدر .

چونکه برنجی حساب عادتا علم حسابدن عبارتدر .
مثلا طولی ۱۰ متره اولان بر تمل دیوار بنسنک صواسنی تعمیر ایتمک لازمکلسه اولا عرض فوقانی ۱٫۷ و تحتانی ۱٫۵ عمق ۰٫۵ اولمق اوزره دیوارک طولنجه ترابک حفری ثانیا صواسنک اجراسی ثالثا ترابک تکرار املاس ایشلرندن عبارتدر .

حفر و املا اولنه جق ترابک حجمی

$$= \frac{۰٫۵ + ۱٫۷}{۲} \times ۱٫۲ \times ۱۰ = ۱۶٫۷۵$$ متره

صوانه جق محل $= ۰٫۵ \times ۱۰ = ۱۵$ متره

اولوب بونلرک واحد قیاسیلرینک قیمتلرینی تقدیر ایتدکدنصکره بروجه آتی بش خانه‌دن عبارت اولان جدول ترتیب اولنور .

(فلان قره غول ویا فلانك كشف دفتری)

يكون	انشاآتك بالغ اولدیغی مبلغ غروش	واحد قیاسیه نك فیاتی	عدد و مقدارلری	انشاآتك نوعی و حسابه عائد ایضاحات
				(عمل)
	٦٧	٤	متره ١٦,٧٥	١٠ متره مسافه یه قدر حفر اولنه جق تراب
	١٣٥	٩	متره ١٥	مائی حرجله ایکی قات صوا بالمزایده صوك فیئات
٢٣٥,٥	٣٣,٥	٢	متره ١٦,٧٥	١٠ متره مسافه یه قدر ترابك املاسی
				(چاتی)
	١٠٠	٣٠	عدد ٥	٢ عدد مقاصلك تبدیلی ایچون دلكازیو میه سی
٠	٠	٠	٠	٠
خ	خ	خ	خ	خ
یكون عمومی				

اگر جدولك بشقه صحیفه یه كچوریله رك توالیسی لازمكلور ایسه مذكور صحیفه ده جدولك باش طرفی بو جدولك نهایت طرفی مثلا و اچیق براغیلوب او صحیفه نك یكون عمومیسی یكون ستوننك بالاسنه یازیله رق جدول طبق مودلده كوسترلدیكی كبی توالی اولنوب بو جدولك حاوی اولدیغی یكونده نهایت طرفنده یازیله رق زیرینه برخط جمع چزلدكدنصكره ایكی یكونك حاصل جمعی خط مذكورك زیرینه ترقیم اولنور ٠

اشته بو جدوله قاپلامه چاتی دوشمه جام پنجره وقپو طوغرامه لری كیرمیت طوغله الحاصل هرنوع مالزمه وجنس تعمیر یازیله رق اقتضاسنه كوره كشف دفتری ترتیب اولنور ٠

وفقط برنجی خانه ده تعمیراتك جنسلرینی تفریق ایچون بینلرینه بر خط افقی ترسیمی واوخطلرك خذاسنده یكون خانه سنده مذكور جنسه

تعميرك يكونی قيد اولنـدقده هرجنس تعميراتك آيری آيری يكون مصرفلری بالسـهوله كوريله بيلور .

مثلا تمل تعميراتی جدولده كوسـترلديكی كبی يازيلوب بتدكدنصكره زيرينه برخط افقی وخط مذكور خذاسـنه دخی يكون خانهسـنه يكونی يازيلوب بعده ديكر نوع بالفرض طوان تعميراتنه كچيلوب بوكا دائر تفصيلاتده بتدكدنصكره بنـه برخط افقی و يكونی دخی تمل يكوننه قارشدير لميه رق ايريجه يازيلوب وهكـذا جدول توالی ايدلملی وجدولك نهـايتنده يكونلری جمع ايدرك عمومی يكون خانهسنك نهايتنه قيد اتمليدر .

انشآت جديده حقنده ده جدول بونك عينی اولوب فقط الته جق لوازماتك بالمزايده قيمت صحيحهلرينی وعمله وايشجيلرك يوميهلرينی بولنـديغی مملكتك رواجنه كوره غايت متيقظانه تحقيق ايله جدولده

متعلق اولدقلری خانه‌لره قید ایتملیدر

(تنبیه) اشبو کشف جدولنك یکون عمومیسنه یوزده اون ضم ایتمك قاعدهٔ عمومیه‌در چونکه برکشفك بلاخطا اجراسی همان ممکنسزدر بو جهتله ضم مذکور اصول موضوعه حکمنده‌در ․

و بردهٔ برنجی خانه‌نك زیاده جه کنیش طوتلسی لازمه‌کلجکی بدیهیدر ․

صحیفه	سطر	خطا	صواب
٢٠ ٢٠ ٢٧	٣و١ ١٤ ٤	مثلثان	مثلثات
٢	١٣	١/١٤٠٠	١/١٤٤٠٠
٣	٠١	نیرنکی	نیرنکینك
٣	١٤	دیکنی	دیکرینی
٣	٠٨	فرضلی	فضل
٤	٠٢	ب و ط	ب و ك
٤	٠٣	بیلورو برده	بیلان
٧٣	١٤	عمودین	عمودیتی
٧٤	٠٣	معلوم دیك	معلوم
٧٦	٠٧	نقطهٔ عد	نقطهٔ تماس عد
٧٩	١٣	حصه بوطوغریدر	حصه سنی
٩٠	١٦	١٢٠	٣٠
٩٠	١٦	لَ = ط هَ	ل = ط هَ
١٦٦	٠٢	مرکزقطرده	مرکز قطوده
١٦٩	٠١	(٣٠ = ٣ = .) قدر در	مقیاس وآلتك نوعیله مبدلدر
١٧٣	١٣و١	غراقو	غرافو
١٢٨	٢١	ویده‌یی حاوی اوچ اباغی	

(غرض)

فن تخطيط اراضينك نسج موجودسى ندر يسه مخصوص اولديغندن جسامت حجمى كندوسنك هر ايجاب ايدن محلده بولندير يلهماسى محذوريتى حاوى اولوب موقع مفرزده بولنان ضابطان عسكرى حريطه اخذ وترسيمنه مأمور يتى وقوعنده حسب الايجاب تصادف ايدجكى مشكلاتى حله برواسطه بولهمديغى حالده بحيره محن ومشقتله حصوله كتوره جكى حريطه نك صحتنه وجدانى دخى حكم ايده ميه جكى امر اشكار اولمغين فن مذكورك دعاوى ومسائل مثبته سى نتيجه لرينى ولغارتمه يه حاجت قالمامق ايچون ايجاب ايدن جدوللرى جمع ايله (محطرۀ تخطيط اراضى) اسمنده واوفق برقطعه ده عاجزانه برخاطركذار ترتيبنه جسارت ايلدم . ىلك

اركان حرب يوزباشيلرندن
احمد سكرى

تفاضل ارتفاع جدولی

[illegible]	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
	مسافات افقیه								
	ارتفاعات یاخود تفاضل ارتفاعات								
٠ ٠٨	٪٠٠١	٪٠٠٢	٪٠ ٢	٪٠ ٣	٪٠٠٤	٪٠٠٥	٪٠٠٦	٪٠٠٦	٪٠٠٧
٠ ١٠	٪٠٠٢	٪٠٠٣	٠٠٥	٪٠٠٦	٪٠٠٨	٪٠٠٩	٪٠ ١١	٪٠ ١٢	٪٠ ١٤
١٥	// ٠٢	// ٠٥	// ٠٧	// ٠٩	// ١٢	// ١٤	// ١٧	// ١٩	// ٢١
٢٠	// ٠٣	// ٠٦	// ٠٩	// ١٣	// ١٦	// ١٩	// ٢٢	// ٢٥	// ٢٨
٢٥	٠٤	٠٨	١٢	١٦	٢٠	٢٤	٢١	٣١	٣٥
٣٠	٥	٩	١٤	١٩	٢٤	٢٨	٣٣	٣٨	٤٢
٣٥	٠٦	١١	١٧	٢٢	٢٨	٣٣	٣٩	٤٥	٥٠
٤٠	٠٦	١٢	١٩	٢٥	٣١	٣٨	٤٤	٥٠	٥٧
٤٥	٠٧	١٤	٢١	٢٨	٣٥	٤٢	٥٠	٥٧	٦٤
٥	٠٨	١٦	٢٤	٣٢	٤٠	٤٧	٥٥	٦٣	٧١
٥٥	٠٩	١٧	٢٦	٣٥	٤٣	٥٢	٦١	٦٩	٧٨
٦٠	٠٩	١٩	٢٨	٣٨	٤٧	٥٧	٦٦	٧٥	٨٥
٦٥	١٠	٢١	٣١	٤١	٥١	٦١	٠١	٨٢	٩٢
٧٠	١١	٢٢	٣٣	٤٤	٥٥	٦٦	٧٧	٨٨	٩٩
٧٥	٠ ١٢	٠ ٢٤	٠ ٣٥	٠ ٤٧	٠ ٥٩	٠ ٧١	٠ ٨٣	٩٤	٠ ١ ٦
٨٠	٠ ١٣	٠ ٢٥	٠ ٣٨	٠ ٥٠	٠ ٦٣	٠ ٧٦	٠ ٨٨	٠ ١٠١	٠ ١١٣
٨٥	١٣	٢٧	٤٠	٥٢	٦٧	٨٠	٩٣	١٠٧	١٢٠
٠ ٩٠	١٤	٢٨	٤٢	٥٧	٧١	٨٥	٩٩	١١٣	١٢٧
٠ ٩٥	١٥	٣٠	٤٥	٦٠	٧٥	٩٠	١٠٤	١١٩	٣٤
١ ٠	١٦	٣١	٤٧	٦٣	٧٩	٩٤	١١٠	١٢٦	١٤١
١ ٠٥	١٧	٣٣	٥٠	٦٦	٨٣	٩٩	١١٦	١٣٢	١٤٩
١٠	١٨	٣٥	٥٢	٧٠	٨٨	١٠٤	١٢١	١٣٩	١٥٦
١٥	١٨	٣٦	٥٤	٧٣	٩١	١٠٩	١٢٧	١٤٥	١٦٣
٢٠	١٩	٣٨	٥٧	٧٦	٩٥	١١٢	١٣٢	١٥١	١٧٠
٢٥	٢٠	٣٩	٥٩	٧٩	٩٧	١١٨	١٣٨	١٥٧	١٧٧
٣٠	٢١	٤١	٦١	٨٢	١٠٢	١٢٣	١٤٢	١٦٣	١٨٤
٣٥	٢١	٤٣	٦٤	٨٥	١٠٦	١٢٧	١٤٩	١٧٠	١٩١
٤٠	٢٢	٤٤	٦٦	٨٨	١١٠	١٣٢	١٥٤	١٧٦	١٩٨
١ ٤٥	٪٠٢٣	٪٠٤٦	٪٠ ٦٨	٪٠ ٩١	٪ ١١٤	٪ ١٣٧	٪ ١٦٠	٪ ١٨٢	٪ ٢٠٥
١ ٥٠	٪٠٢٤	٪٠٤٧	٪٠ ٧١	٪٠ ٩٤	٪ ١١٨	٪ ١٤٢	٪ ١٦٥	٪ ١٨٩	٪ ٢١٢

ق	غ	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
٥٥	١	٪٠٢٥	٪٠٤٩	٪٠٧٣	٪٠٩٧	٪ ١٢٢	٪٠١٤٦	٪٠١٧١	٪٠١٩٥	٪ ٢١٩
٦٠	١	٪٠٢٥	٪٠٥٠	٪٠٧٥	٪٠١٠١	٪ ١٢٦	٪ ١٥١	٪ ١٧٦	٪ ٢٠١	٪ ٢٢٦
٦٥		〃 ٢٦	〃 ٥٢	〃 ٧٨	〃 ١٠٤	〃 ١٣٠	〃 ١٥٦	〃 ١٨٢	〃 ٢٠٨	〃 ٢٣٣
٧٠		〃 ٢٧	〃 ٥٤	〃 ٨٠	〃 ١٠٧	〃 ١٣٤	〃 ١٦٠	〃 ١٨٧	〃 ٢١٤	〃 ٢٤١
٧٥		٢٨	٥٥	٨٣	١١٠	١٣٨	١٦٥	١٩٣	٢٢٠	٢٤٨
٨٠		٢٨	٥٧	٨٥	١١٣	١٤٢	١٧٠	١٩٨	٢٢٦	٢٥٤
٨٥		٢٩	٥٨	٨٧	١١٦	١٤٥	١٧٤	٢٠٤	٢٣٣	٢٦٢
٩٠	١	٣٠	٦٠	٩٠	١٢٠	١٤٩	١٧٩	٢٠٩	٢٣٩	٢٦٩
٩٥	١	٣١	٦١	٩٢	١٢٣	١٥٣	١٨٤	٢١٥	٢٤٥	٢٧٦
٠٠	٢	٣٢	٦٣	٩٤	١٢٦	١٥٧	١٨٩	٢٢٠	٢٥٢	٢٨٣
٠٥	٢	٣٢	٦٥	٩٧	١٢٩	١٦١	١٩٣	٢٢٦	٢٥٨	٢٩٠
١٠		٣٣	٦٦	٩٩	١٣٢	١٦٥	١٩٨	٢٣١	٢٦٤	٢٩٧
١٥		٣٤	٦٨	١٠١	١٣٥	١٦٩	٢٠٣	٢٣٧	٢٧٠	٣٠٠
٢٠		٣٥	٦٩	١٠٤	١٣٨	١٧٣	٢٠١	٢٤٢	٢٧٧	٣١١
٢٥		٣٥	٧١	١٠٦	١٤٢	١٧٧	٢١٢	٢٤٨	٢٨٣	٣١٨
٣٠		٣٦	٧٢	١٠٩	١٤٥	١٨١	٢١٧	٢٥٢	٢٨٩	٣٢٥
٣٥		· ٣٧	· ٧٤	· ١١١	· ١٤٨	· ١٨٥	· ٢٢٢	· ٢٥٩	· ٢٩٦	· ٣٣٣
٤٠		· ٣٨	· ٧٦	· ١١٣	· ١٥١	· ١٨٩	· ٢٢٦	· ٢٦٤	· ٣٠٢	· ٣٤٠
٤٥		٣٩	٧٧	١١٦	١٥٤	١٩٣	٢٣١	٢٧٠	٣٠٩	٣٤٧
٥٠		٣٩	٧٩	١١٨	١٥٧	١٩٠	٢٣٦	٢٧٥	٣١٤	٣٥١
٥٥		٤٠	٨٠	١٢٠	١٦٠	٢٠٠	٢٤١	٢٨١	٣٢١	٣٦١
٦٠		٤١	٨٢	١٢٣	١٦٤	٢٠٤	٢٤٥	٢٨٦	٣٢٧	٣٦٨
٦٥		٤٢	٨٦	١٢٥	١٦٧	·٢٠٨	٢٥٠	٢٩٢	٣٣٣	٣٧٥
٧٠		٤٣	٨٥	١٢٧	١٧٠	٢١٢	٢٥٥	٢٩٧	٣٤٠	٣٨٢
٧٥		٤٣	٨٧	١٣٠	١٧٣	٢١٦	٢٦٠	٣٠٢	٣٤٦	٣٨٩
٨٠		٤٤	٨٨	١٣٢	١٧٦	٢٢٠	٢٦٤	٣٠٨	٣٥٢	٣٩٦
٨٥		٤٥	٩٠	١٣٥	١٧٩	٢٢٤	٢٦٩	٣١٤	٣٥٩	٤٠٣
٩٠	٢	٤٦	٩١	١٣٧	١٨٢	٢٢٨	٢٧٤	٣١٩	٣٦٥	٤١٠
٩٠	٢	٤٧	٩٣	١٣٩	١٨٦	٢٣٢	٢٧٨	٣٢٥	٣٧١	٤١٨
٠٠	٣	٤٧	٩٤	١٤٢	١٨٩	٢٣٦	٢٨٣	٣٣٠	٣٧٧	٤٢٥
٠٥	٣	٤٨	٩٦	١٤٤	١٩٢	٢٤٠	٢٨٨	٣٣٦	٣٨٤	٤٣٢
١٠		٤٩	٩٨	١٤٦	١٩٥	٢٤٤	٢٩٣	٣٤١	٣٩٠	٤٣٩
١٥		٥٠	٩٩	١٤٩	١٩٨	٢٤٠	٢٩٧	٣٤٧	٣٩٦	٤٤٦
٢٠	٣	٪٠٥٠	٪ ١٠١	٪ ١٥١	٪ ٢٠١	٪ ٢٥٣	٪ ٣٠٢	٪ ٣٥٢	٪ ٤٠٣	٪ ٤٥٣
٢٥	٣	٪٠٥١	٪ ١٠٢	٪ ١٥٢	٪ ٢٠٤	٪ ٢٥٦	٪ ٣٠٧	٪ ٣٥٧	٪ ٤٠٩	٪ ٤٦٠

ق	ح	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
٣٠	٣	٠ر٠٥٢	٠ر١٠٤	٠ر١٥٦	٠ر٢٠٨	٠ر٢٥٩	٠ر٣١١	٠ر٣٦٣	٠ر٤١٥	٠ر٤٦٧
٣٥	٣	٠ر٠٥٣	٠ر١٠٥	٠ر١٥٨	٠ر٢١١	٠ر٢٦٣	٠ر٣١٦	٠ر٣٦٩	٠ر٤٢١	٠ر٤٧٤
٤٠		٥٤	١٠٧	١٦١	٢١٤	٢٦٧	٣٢١	٣٧٤	٤٢٨	٤٨١
٤٥		٥٤	١٠٩	١٦٣	٢١٧	٢٧١	٣٢٦	٣٨٠	٤٣٤	٤٨٨
٥٠		٥٥	١١٠	١٦٥	٢٢٠	٢٧٥	٣٣٠	٣٨٥	٤٤٠	٤٩٥
٥٥		٥٦	١١٢	١٦٨	٢٢٣	٢٧٩	٣٣٥	٣٩١	٤٤٧	٥٠٢
٦٠		٥٧	١١٣	١٧٠	٢٢٧	٢٨٤	٣٤٠	٣٩٦	٤٥٣	٥١٠
٦٥		٥٨	١١٥	١٧٢	٢٣٠	٢٨٧	٣٤٤	٤٠٢	٤٥٩	٥١٧
٧٠		٥٨	١١٦	١٧٥	٢٣٣	٢٩٠	٣٤٩	٤٠٧	٤٦٦	٥٢٤
٧٥		٥٩	١١٨	١٧٧	٢٣٦	٢٩٥	٣٥٤	٤١٢	٤٧٢	٥٣١
٨٠		٦٠	١٢٠	١٧٩	٢٣٩	٢٩٩	٣٥٩	٤١٨	٤٧٩	٥٣٨
٨٥		٦١	١٢١	١٨٢	٢٤٢	٣٠٣	٣٦٣	٤٢٤	٤٨٤	٥٤٥
٩٠	٣	٦١	١٢٢	١٨٤	٢٤٥	٣٠٧	٣٦٨	٤٢٩	٤٩٠	٥٥٢
٩٥	٣	٦٢	١٢٤	١٨٦	٢٤٩	٣١١	٣٧٣	٤٣٥	٤٩٧	٥٥٩
٠٠	٤	٦٣	١٢٦	١٨٨	٢٥٢	٣١٥	٣٧٨	٤٤٠	٥٠٣	٥٦٦
٠٥	٤	٦٤	١٢٨	١٩١	٢٥٥	٣١٩	٣٨٣	٤٤٧	٥١٠	٥٧٣
١٠		٦٥	١٢٩	١٩٤	٢٥٨	٣٢٣	٣٨٧	٤٥٢	٥١٦	٥٨١
١٥	·	٦٥ ·	١٣١ ·	١٩٦ ·	٢٦١ ·	٣٢٦ ·	٣٩٢ ·	٤٥٧ ·	٥٢٢ ·	٥٨٨ ·
٢٠	·	٦٦ ·	١٣٢ ·	١٩٨ ·	٢٦٤ ·	٣٣٠ ·	٣٩٦ ·	٤٦٣ ·	٥٢٩ ·	٥٩٥ ·
٢٥		٦٧	١٣٤	٢٠١	٢٦٨	٣٣٤	٤٠١	٤٦٨	٥٣٥	٦٠٢
٣٠		٦٨	١٣٥	٢٠٣	٢٧١	٣٣٨	٤٠٦	٤٧٤	٥٤١	٦٠٩
٣٥		٦٩	١٣٧	٢٠٥	٢٧٤	٣٤٢	٤١١	٤٧٩	٥٤٨	٦١٦
٤٠		٦٩	١٣٨	٢٠٨	٢٧٧	٣٤٦	٤١٥	٤٨٥	٥٥٤	٦٢٣
٤٥		٧٠	١٤٠	٢١٠	٢٨٠	٣٥٠	٤٢٠	٤٩٠	٥٦٠	٦٣٠
٥٠		٧١	١٤٢	٢١٣	٢٨٣	٣٥٤	٤٢٥	٤٩٦	٥٦٧	٦٣٧
٥٥		٧٢	١٤٣	٢١٥	٢٨٦	٣٥٨	٤٣٠	٥٠١	٥٧٣	٦٤٤
٦٠		٧٢	١٤٥	٢١٧	٢٩٠	٣٦٢	٤٣٤	٥٠٧	٥٧٩	٦٥٢
٦٥		٧٣	١٤٦	٢٢٠	٢٩٣	٣٦٦	٤٣٩	٥١٢	٥٨٥	٦٥٩
٧٠		٧٤	١٤٨	٢٢٢	٢٩٦	٣٧٠	٤٤٤	٥١٨	٥٩٢	٦٦٦
٧٥		٧٥	١٥٠	٢٢٤	٢٩٩	٣٧٤	٤٤٩	٥٢٣	٥٩٨	٦٧٣
٨٠		٧٦	١٥١	٢٢٧	٣٠٢	٣٧٨	٤٥٣	٥٢٩	٦٠٤	٦٨٠
٨٥		٧٦	١٥٣	٢٢٩	٣٠٥	٣٨٢	٤٥٨	٥٣٤	٦١١	٦٨٧
٩٠	٤	٧٧	١٥٤	٢٣١	٣٠٩	٣٨٦	٤٦٣	٥٤٠	٦١٧	٦٩٤
٩٥	٤	٠ر٠٧٨	٠ر١٥٦	٠ر٢٣٤	٠ر٣١٢	٠ر٣٩٠	٠ر٤٦٨	٠ر٥٤٥	٠ر٦٢٣	٠ر٧٠١
٠٠	٥	٠ر٠٧٩	٠ر١٥٧	٠ر٢٣٦	٠ر٣١٥	٠ر٣٩٤	٠ر٤٧٢	٠ر٥٥١	٠ر٦٣٠	٠ر٧٠٩

ق	ع	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
٠٥	٥	٠، ٠٨٠	٠، ١٥٩	٠، ٢٣٩	٠، ٣١٨	٠، ٣٩٨	٠، ٤٧٧	٠، ٥٥٧	٠، ٦٣٦	٠، ٧١٦
١٠	٥	٠، ٠٨٠	٠، ١٦١	٠، ٢٤١	٠، ٣٢١	٠، ٤٠١	٠، ٤٨٢	٠، ٥٦٢	٠، ٦٤٢	٠، ٧٢٣
١٥		٨١	١٦٢	٢٤٣	٣٢٤	٤٠٥	٤٨٧	٥٦٨	٦٤٩	٧٣٠
٢٠		٨٢	١٦٤	٢٤٦	٣٢٨	٤٠٩	٤٩١	٥٧٣	٦٥٥	٧٣٧
٢٥		٨٣	١٦٥	٢٤٨	٣٣١	٤١٣	٤٩٦	٥٧٩	٦٦١	٧٤٤
٣٠		٨٤	١٦٧	٢٥٠	٣٣٤	٤١٧	٥٠١	٥٨٤	٦٦٨	٧٥٥
٣٥		٨٤	١٦٩	٢٥٣	٣٣٧	٤٢١	٥٠٦	٥٩٠	٦٧٤	٧٥٨
٤٠		٨٥	١٧٠	٢٥٥	٣٤٠	٤٢٥	٥١٥	٥٩٥	٦٨٠	٧٦٥
٤٥		٨٦	١٧٢	٢٥٨	٣٤٣	٤٢٩	٥١٥	٦٠١	٦٨٧	٧٧٢
٥٠		٨٧	١٧٣	٢٦٠	٣٤٧	٤٣٣	٥٢٠	٦٠٦	٦٩٣	٧٨٠
٥٥		٨٧	١٧٥	٢٦٢	٣٥٠	٤٣٧	٥٢٤	٦١٢	٦٩٩	٧٨٧
٦٠		٨٨	١٧٦	٢٦٥	٣٥٣	٤٤١	٥٢٩	٦١٧	٧٠٦	٧٩٤
٦٥		٨٩	١٧٨	٢٦٧	٣٥٦	٤٤٥	٥٣٤	٦٢٣	٧١٢	٨٠١
٧٠		٩٠	١٨٠	٢٦٩	٣٥٩	٤٤٩	٥٣٩	٦٢٩	٧١٨	٨٠٨
٧٥		٩١	١٨١	٢٧٢	٣٦٢	٤٥٣	٥٤٣	٦٣٤	٧٢٥	٨١٥
٨٠		٩١	١٨٣	٢٧٤	٣٦٦	٤٥٧	٥٤٨	٦٤٠	٧٣١	٨٢٢
٨٥		٩٢	١٨٤	٢٧٧	٣٦٩	٤٦١	٥٥٣	٦٤٥	٧٣٧	٨٢٩
٩٠	٥	٠ ٩٣	٠ ١٨٦	٠ ٢٧٩	٠ ٣٧٢	٠ ٤٦٤	٠ ٥٥٨	٠ ٦٥١	٠ ٧٤٤	٠ ٨٣٧
٩٥	٥	٠ ٩٤	٠ ١٨٨	٠ ٢٨١	٠ ٣٧٥	٠ ٤٦٩	٠ ٥٦٢	٠ ٦٥٦	٠ ٧٥٠	٠ ٨٤٤
٠٠	٦	٠ ٩٥	٠ ١٨٩	٠ ٢٨٤	٠ ٣٧٨	٤٧٣	٠ ٥٦٧	٠ ٦٦٢	٠ ٧٥٦	٠ ٨٥١
١٠	٦	٠ ٩٦	٠ ١٩٢	٠ ٢٨٨	٠ ٣٨٤	٤١١	٠ ٥٧٧	٠ ٦٧٣	٠ ٧٦٩	٠ ٨٦٥
٢٠		٩٨	١٩٥	٢٩٨	٣٩١	٤٨٩	٥٨٦	٦٨٤	٧٨٢	٨٧٩
٣٠		٩٩	١٩٩	٢٩٨	٣٩٧	٤٩٦	٥٩٦	٦٩٥	٧٩٤	٨٩٤
٤٠		١٠١	٢٠٢	٣٠٣	٤٠٤	٥٠٤	٦٠٥	٧٠٦	٨٠٧	٩٠٨
٥٠		١٠٢	٢٠٥	٣٠٧	٤١٠	٥١٢	٦١٥	٧١٧	٨٢٠	٩٢٢
٦٠		١٠٤	٢٠٨	٣١٢	٤١٦	٥٢٠	٦٢٤	٧٢٨	٨٣٢	٩٣٦
٧٠		١٠٦	٢١١	٣١٧	٤٢٢	٥٢٨	٦٣٤	٧٣٩	٨٤٥	٩٥١
٨٠	٦	١٠٧	٢١٤	٣٢٢	٤٢٩	٥٣٦	٦٤٣	٧٥١	٨٥٨	٩٦٥
٩٠	٦	١٠٩	٢١٧	٣٢٦	٤٣٥	٥٤٤	٦٥٣	٧٦٢	٨٧٠	٠، ٩٧٩
٠٠	٧	١١٠	٢٢١	٣٣١	٤٤٢	٥٥٢	٦٦٢	٧٧٣	٨٨٣	٠، ٩٩٤
١٠	٧	١١٢	٢٢٤	٣٣٦	٤٤٨	٥٦٠	٦٧٢	٧٨٤	٨٩٦	١، ٠٠٨
٢٠		١١٤	٢٢٧	٣٤١	٤٥٤	٥٦٨	٦٨٢	٧٩٥	٩٠٩	، ٢٢
٣٠		١١٥	٢٣٠	٣٤٦	٤٦١	٥٧٦	٦٩١	٨٠٦	٩٢١	٣٧
٤٠		٠، ١١٧	٠، ٢٣٣	٠، ٣٥٠	٠، ٤٦٧	٠، ٥٨٤	٠، ٧٠١	٠، ٨١٧	٠، ٩٣٤	١، ٠٥١
٥٠	٧	٠، ١١٨	٠، ٢٣٧	٠، ٣٥٥	٠، ٤٧٣	٠، ٥٩٢	٠، ٧١٠	٠، ٨٢٨	٠، ٩٤٧	١، ٠٦٥

ق	غ	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
٦٠	٦	١٢٠	٢٤٠	٣٦٠	٤٨٠	٦٠٠	٧٢٠	٨٤٠	٩٦٠	١, ٠٨٠
٧٠		١٢٢	٢٤٣	٣٦٥	٤٨٦	٦٠٨	٧٢٩	٨٥١	٩٧٢	١, ٠٩٤
٨٠		١٢٣	٢٤٦	٣٦٩	٤٩٣	٦١٦	٧٣٩	٨٦٢	٩٨٥	١, ١٠٨
٩٠	٧	١٢٥	٢٤٩	٣٧٣	٤٩٩	٦٢٤	٧٤٨	٨٧٣	٩٩٨	١٢٣
٠٠	٨	١٢٦	٢٥٣	٣٧٩	٥٠٥	٦٣٢	٧٥٨	٨٨٤	١, ٠١١	١٣٧
١٠	٨	١٢٨	٢٥٦	٣٨٤	٥١٢	٦٤٠	٧٦٨	٨٩٥	١,٠٠٢٣	١٥١
٢٠		١٣٠	٢٥٩	٣٨٩	٥١٨	٦٤٨	٧٧٧	٩٠٧	٣٠	١٦٦
٣٠		١٣١	٢٦٢	٣٩٣	٥٢٤	٦٥٦	٧٨٧	٩١٨	٤٩	١٨٠
٤٠		١٣٣	٢٦٥	٣٩٨	٥٣١	٦٦٤	٧٩٦	٩٢٩	٦٢	١٩٤
٥٠		١٣٤	٢٦٩	٤٠٣	٥٣٧	٦٧٢	٨٠٦	٩٤٠	٧٥	٢٠٩
٦٠		١٣٦	٢٧٢	٤٠٨	٥٤٤	٦٨٠	٨١٥	٩٥١	٨٦	٢٢٢
٧٠		١٣٨	٢٧٥	٤١٣	٥٥٠	٦٨٨	٨٢٥	٩٦٣	١٠١	٢٣٨
٨٠	٨	١٣٩	٢٧٨	٤١٧	٥٥٦	٦٩٦	٨٣٥	٩٧٤	١١٣	٢٥٢
٩٠	٨	١٤١	٢٨١	٤٢٢	٥٦٣	٧٠٤	٨٤٤	٩٨٥	١٢٦	٢٦٦
٠٠	٩	١٤٢	٢٨٥	٤٢٧	٥٦٩	٧١٢	٨٥٤	٩٩٦	١٣٩	٢٨١
١٠	٩	١٤٤	٢٨٨	٤٣٢	٥٧٦	٧٢٠	٨٦٤	١, ٠٠٧	١٥١	٢٩٥
٢٠		١٤٦	٢٩١	٤٣٧	٥٨٢	٧٢٨	٨٧٣	٠١٩	١٦٤	٣١٠
٣٠		· ١٤٧	· ٢٩٤	· ٤٤١	· ٥٨٩	· ٧٣٦	· ٨٨٣	٣٠	١ ١٧٧	١, ٣٢٤
٤٠		· ١٤٩	· ٢٩٧	· ٤٤٦	· ٥٩٥	· ٧٤٤	· ٨٩٢	٤١	١ ١٩٠	١, ٣٣٩
٥٠		١٥٠	٣٠١	٤٥١	٦٠١	٧٥٢	٩٠٢	٥٢	٢٠٣	٣٥٣
٦٠		١٥٢	٣٠٤	٤٥٦	٦٠٨	٧٦٠	٩١٢	٦٤	٢١٦	٣٦٧
٧٠		١٥٤	٣٠٧	٤٦١	٦١٤	٧٦٨	٩٢١	٧٥	٢٢٨	٣٨٢
٨٠	٩	١٥٥	٣١٠	• ٤٦٥	٦٢١	٧٧٦	٩٣١	٨٦	٢٤١	٣٩٧
٩٠	٩	١٥٧	٣١٤	٤٧٠	٦٢٧	٧٨٤	٩٤١	٩٧	٢٥٤	٤١١
٠	١٠	١٥٨	٣١٧	٤٧٥	٦٣٤	٧٩٢	٩٥٠	١٠٩	٢٦٧	٤٢٥
١٠	١٠	١٦٠	٣٢٠	٤٨٠	٦٤٠	٨٠٠	٩٦٠	١٢٠	٢٨٠	٤٤٠
٢٠		١٦٢	٣٢٣	٤٨٥	٦٤٦	٨٠٨	٩٧٠	١٣١	٢٩٣	٤٥٤
٣٠		١٦٣	٣٢٦	٤٩٠	٦٥٣	٨١٦	٩٨٠	١٤٣	٣٠٦	٤٦٩
٤٠		١٦٥	٣٣٠	٤٩٥	٦٥٩	٨٢٤	· ٩٨٩	١٥٠	٣١٩	٤٨٤
٥٠		١٦٦	٣٣٣	٤٩٩	٦٦٦	٨٣٢	· ٩٩٩	١٦٥	٣٣٢	٤٩٨
٦٠		١٦٨	٣٣٦	٥٠٤	٦٧٢	٨٤٠	١ ٠٨	١٧٦	٣٤٢	٥١٣
٧٠		١٧٠	٣٣٩	٥٠٩	٦٧٩	٨٤٨	١٨	١٨٨	٣٥٧	٥٢٧
٨٠	١٠	١٧١	٣٤٣	٥١٤	٦٨٥	٨٥٦	٢٨	١٩٩	٣٧٠	٥٤٢
٩٠	١٠	١٧٣	٣٤٦	٥١٩	٦٩٢	٨٦٥	١, ٠٣٧	١, ٢١٠	١, ٣٨٣	١, ٥٥٦
٠٠	١١	١٧٥	٣٤٩	٥٢٤	٦٩٨	٨٧٣	١, ٠٤٧	١, ٢٢٢	١, ٣٩٦	١, ٥٧١

٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	غ	ق
١, ٥٨٥	١, ٤٠٩	١, ٢٣٣	١, ٠٥٧	٠, ٨٨١	٠, ٧٠٦	٠, ٥٢٩	٠, ٣٥٢	٠, ١٧٦	١١	١٠
١, ٦٠٠	١, ٤٢٢	١, ٢٤٤	١, ٠٦٧	٠, ٨٨٩	٠, ٧١١	٠, ٥٣٤	٠, ٣٥٦	٠, ١٧٨	١١	٢٠
٦١٥	٤٣٥	٢٥٦	٧٦	٨٩٧	٧١٨	٥٣٨	٣٥٩	١٧٩		٣٠
٦٢٩	٤٤٨	٢٦٨	٨٦	٩٠٥	٧٢٤	٥٤٣	٣٦٢	١٨١		٤٠
٦٤٤	٤٦١	٢٧٨	٩٦	٩١٣	٧٣١	٥٤٨	٣٦٥	١٨٣		٥٠
٦٥٨	٤٧٤	٢٩٠	١٠٦	٩٢١	٧٣٧	٥٥٣	٣٦٩	١٨٤		٦٠
٦٧٣	٤٨٧	٣٠١	١١٥	٩٢٩	٧٤٤	٥٥٨	٣٧١	١٨٦		٧٠
٦٨٩	٥٠٠	٣١٣	١٢٥	٩٣٨	٧٥٠	٥٦٢	٣٧٥	١٨٨	١١	٨٠
٧٠٢	٥١٣	٣٢٤	١٣٥	٩٤٦	٧٥٧	٥٦٧	٣٧٨	١٨٩	١١	٩٠
٧١٧	٥٢٦	٣٣٥	١٤٥	٩٥٤	٧٦٣	٥٧٢	٣٨٢	١٩١	١٢	٠٠
٧٣٢	٥٣٩	٣٤٧	١٥٤	٩٦٢	٧٧٠	٥٧٧	٣٨٥	١٩٢	١٢	١٠
٧٤٦	٥٥٢	٣٥٨	١٦٤	٩٧٠	٧٧٦	٥٨٢	٣٨٨	١٩٤		٢٠
٧٦١	٥٦٥	٣٧٠	١٧٤	٩٧٩	٧٨٣	٥٨٧	٣٩٢	١٩٦		٣٠
٧٧٦	٥٧٨	٣٨١	١٨٤	٠, ٩٨٦	٧٨٩	٥٩٢	٣٩٤	١٩٧		٤٠
٧٩٠	٥٩١	٣٩٢	١٩٣	٠, ٩٩٥	٧٩٦	٥٩٧	٣٩٨	١٩٩		٥٠
٨٠٥	٦٠٤	٤٠٤	٢٠٣	١, ٠٠٣	٨٠٢	٦٠٢	٤٠١	٢٠١		٦٠
٨٢٠	٦١٧	٤١٥	٢١٣	١, ٠١١	٨٠٩	٦٠٧	٤٠٤	٢٠٢		٧٠
١, ٨٣٤	١, ٦٣٠	١, ٤٢٧	١, ٢٢٢	١, ٠١٩	٠, ٨١٥	٠, ٦١١	٠, ٤٠٨	٠, ٢٠٤	١٢	٨٠
١, ٨٤٩	١, ٦٤٤	١, ٤٣٨	١, ٢٣٣	٢٧	٠, ٨٢٢	٠, ٦١٦	٠, ٤١١	٠, ٢٠٥	١٢	٩٠
٨٦٤	٦٥٧	٤٥٠	٢٤٢	٣٥	٨٢٨	٦٢١	٤١٤	٢٠٧	١٣	٠٠
٨٧٩	٦٧٠	٤٦١	٢٥٢	٤٤	٨٣٥	٦٢٦	٤١٧	٢٠٩	١٣	١٠
٨٩٣	٦٨٣	٤٧٣	٢٦٢	٥٢	٨٤١	٦٣١	٤٢١	٢١٠		٢٠
٩٠٨	٦٩٦	٤٨٤	٢٧٢	٦٠	٨٤٨	٦٣٦	٤٢٤	٢١٢		٣٠
٩٢٣	٧٠٩	٤٩٦	٢٨٢	٦٨	٨٥٥	٦٤١	٤٢٧	٢١٤		٤٠
٩٣٨	٧٢٢	٥٠٧	٢٩٢	٧٦	٨٦٢	٦٤٦	٤٣١	٢١٥		٥٠
٩٥٢	٧٣٥	٥١٩	٣٠٢	٨٥	٨٦٨	٦٥١	٤٣٤	٢١٧		٦٠
٩٦٧	٧٤٩	٥٣٠	٣١١	٩٣	٨٧٤	٦٥٦	٤٣٧	٢١٩		٧٠
١, ٠٩٨٢	٧٦٢	٥٤٢	٣٢١	١٠١	٨٨١	٦٦١	٤٤٠	٢٢٠	١٣	٨٠
١, ٠٩٩٧	٧٧٥	٥٥٣	٣٣	١٠٩	٨٨٧	٦٦٦	٤٤٤	٢٢٢	١٣	٩٠
٢, ٠٠١٢	٧٨٨	٥٦٥	٣٤١	١١٨	٨٩٤	٦٧١	٤٤٧	٢٢٤	١٤	٠٠
٢٧	٨٠١	٥٧٦	٣٥١	١٢٦	٩٠١	٦٧٦	٤٥٠	٢٢٥		١٠
٤١	٨١٥	٥٨٨	٣٦١	١٣٤	٩٠٧	٦٨٠	٤٥٤	٢٢٧		٢٠
٥٦	٨٢٨	٥٩٩	٣٧١	١٤٢	٩١٤	٦٨٥	٤٥٧	٢٢٨		٣٠
٢, ٠٧١	١, ٨٤١	١, ٦١١	١, ٣٨١	١, ١٥١	٠, ٩٢١	٠, ٦٩٠	٠, ٤٦٠	٠, ٢٣٠	١٤	٤٠
٢, ٠٨٦	١, ٨٥٤	١, ٦٢٣	١, ٣٩١	١, ١٥٩	٠, ٩٢٧	٠, ٦٩٥	٠, ٤٦٤	٠, ٢٣٢	١٤	٥٠

ق	غ	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
٦٠	١٤	٢٣٣ ٠	٤٦٧ ٠	٧٠٠ ٠	٩٣٤ ٠	١٦٧ ١	٤٠١ ١	٦٣٤ ١	٨٦٨ ١	١٠١ ٢
٧٠		٢٣٥ ٠	٤٧٠ ٠	٧٠٥ ٠	٩٤٠ ٠	١٧٥ ١	٤١١ ١	٦٤٦ ١	٨٨١ ١	١١٦ ٢
٨٠		٢٣٧	٤٧٤	٧١٠	٩٤٧	١٨٤	٤٢١	٦٥٧	٨٩٤	١٣١
٩٠	١٤	٢٣٨	٤٧٧	٧١٥	٩٥٤	١٩٢	٤٣١	٦٦٩	٩٠٧	١٤٦
٠٠	١٥	٢٤٠	٤٨٠	٧٢٠	٩٦٠	٢٠٠	٤٤٠	٦٨١	٩٢١	١٦١
١٠	١٥	٢٤٢	٤٨٣	٧٢٥	٩٦٧	٢٠٩	٤٥٠	٦٩٢	٩٣٤	١٧٦
٢٠		٢٤٣	٤٨٧	٧٣٠	٩٧٤	٢١٧	٤٦٠	٧٠٤	٩٤٧	١٩١
٣٠		٢٤٥	٤٩٠	٧٣٥	٩٨٠	٢٢٥	٤٧٠	٧١٥	٩٦١	٢٠٦
٤٠		٢٤٧	٤٩٣	٧٤٠	٩٨٧ ٠	٢٣٤	٤٨٠	٧٢٧	٩٧٤ ١	٢٢١
٥٠		٢٤٨	٤٩٧	٧٤٥	٩٩٤ ٠	٢٤٢	٤٩٠	٧٣٩	٩٨٧ ١	٢٣٦
٦٠		٢٥٠	٥٠٠	٧٥٠	٠٠٠ ١	٢٥٠	٥٠٠	٧٥٠	٠٠١ ٢	٢٥١
٧٠		٢٥٢	٥٠٣	٧٥٥	٠٠٧ ١	٢٥٩	٥١٠	٧٦٢	٠١٤ ٢	٢٦٦
٨٠	١٥	٢٥٣	٥٠٧	٧٦٠	١٤	٢٦٧	٥٢٠	٧٧٤	٢٧	٢٨١
٩٠	١٥	٢٥٥	٥١٠	٧٦٥	٢٠	٢٧٥	٥٣٠	٧٨٦	٤١	٢٩٦
٠٠	١٦	٢٥٧	٥١٤	٧٧٠	٢٧	٢٨٤	٥٤١	٧٩٧	٥٤	٣١١
١٠	١٦	٢٥٩	٥١٧	٧٧٥	٣٤	٢٩٢	٥٥١	٨٠٩	٦٨	٣٢٦
٢٠		٢٦٠	٥٢٠	٧٨٠	٤٠	٣٠١	٥٦١	٨٢١	٨١	٣٤١
٣٠		٢٦٢ ٠	٥٢٤ ٠	٧٨٥ ٠	٤٧ ١	٣٠٩ ١	٥٧١ ١	٨٣٣ ١	٩٤ ٢	٣٥٦ ٢
٤٠		٢٦٤ ٠	٥٢٧ ٠	٧٩٠ ٠	٥٤ ١	٣١٧ ١	٥٨١ ١	٨٤٤ ١	١٠٨ ٢	٣٧١ ٢
٥٠		٢٦٥	٥٣٠	٧٩٥	٦١	٣٢٦	٥٩١	٨٥٦	١٢١	٣٨٦
٦٠		٢٦٧	٥٣٤	٨٠١	٦٧	٣٣٤	٦٠١	٨٦٨	١٣٥	٤٠٢
٧٠		٢٦٩	٥٣٧	٨٠٦	٧٤	٣٤٣	٦١١	٨٨٠	١٤٨	٤١٧
٨٠	١٦	٢٧٠	٥٤١	٨١١	٨١	٣٥١	٦٢١	٨٩١	١٦٢	٤٣٢
٩٠	١٦	٢٧٢	٥٤٤	٨١٦	٨٨	٣٦٠	٦٣١	٩٠٣	١٧٥	٤٤٧
٠٠	١٧	٢٧٤	٥٤٧	٨٢١	٩٤	٣٦٨	٦٤١	٩١٥	١٨٩	٤٦٢
١٠	١٧	٢٧٥	٥٥١	٨٢٦	١٠١	٣٧٦	٦٥٢	٩٢٧	٢٠٢	٤٧٧
٢٠		٢٧٧	٥٥٤	٨٣١	١٠٨	٣٨٥	٦٦٢	٩٣٩	٢١٦	٤٩٣
٣٠		٢٧٩	٥٥٧	٨٣٦	١١٥	٣٩٣	٦٧٢	٩٥١	٢٢٩	٥٠٨
٤٠		٢٨٠	٥٦١	٨٤١	١٢١	٤٠٢	٦٨٢	٩٦٢	٢٤٣	٥٢٣
٥٠		٢٨٢	٥٦٤	٨٤٦	١٢٨	٤١٠	٦٩٢	٩٧٤	٢٥٦	٥٣٨
٦٠		٢٨٤	٥٦٨	٨٥١	١٣٥	٤١٩	٧٠٢	٩٨٦ ١	٢٧٠	٥٥٤
٧٠		٢٨٦	٥٧١	٨٥٦	١٤٢	٤٢٧	٧١٣	٩٩٨ ١	٢٨٤	٥٦٩
٨٠	١٧	٢٨٧	٥٧٤	٨٦١	١٤٩	٤٣٦	٧٢٣	٠١٠ ٢	٢٩٧	٥٨٤
٩٠	١٧	٢٨٩ ٠	٥٧٨ ٠	٨٦٧ ٠	١٥٦ ١	٤٤٤ ١	٧٣٣ ١	٠٢٢ ٢	٣١١ ٢	٦٠٠ ٢
٠٠	١٧	٢٩١ ٠	٥٨١ ٠	٨٧٢ ٠	١٦٢ ١	٤٥٣ ١	٧٤٣ ١	٠٣٤ ٢	٣٢٤ ٢	٦١٥ ٢

ق	غ	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
١٠	١٨	٠، ٢٩٢	٠، ٥٨٥	٠، ٨٧٧	١، ١٦٩	١، ٤٦١	١، ٧٥٤	٢، ٠٤٦	٢، ٣٣٨	٢، ٦٣٠
٢٠		٠، ٢٩٤	٠، ٥٨٨	٠، ٨٨٢	١، ١٧٦	١، ٤٧٠	١، ٧٦٤	٢، ٠٥٨	٢، ٣٥٢	٢، ٦٤٦
٣٠		٢٩٦	٥٩١	٨٨٧	١٨٣	٤٧٨	٧٧٤	٧٠	٣٦٦	٦٦١
٤٠		٢٩٧	٥٩٥	٨٩٢	١٨٩	٤٨٧	٧٨٤	٨٢	٣٧٩	٦٧٦
٥٠		٢٩٩	٥٩٨	٨٩٧	١٩٦	٤٩٥	٧٩٤	٩٤	٣٩٣	٦٩٢
٦٠		٣٠١	٦٠٢	٩٠٢	٢٠٣	٥٠٤	٨٠٥	١٠٦	٤٠٦	٧٠٧
٧٠		٣٠٢	٦٠٥	٩٠٨	٢١٠	٥١٣	٨١٥	١١٨	٤٢٠	٧٢٣
٨٠	١٨	٣٠٤	٦٠٩	٩١٣	٢١٧	٥٢١	٨٢٥	١٣٠	٤٣٤	٧٣٨
٩٠	١٨	٣٠٦	٦١٢	٩١٨	٢٢٤	٥٣٠	٨٣٦	١٤٢	٤٤٨	٧٥٣
٠	١٩	٣٠٨	٦١٥	٩٢٣	٢٣١	٥٣٨	٨٤٦	١٥٤	٤٦١	٧٦٩
١٠	١٩	٣٠٩	٦١٩	٩٢٨	٢٣٨	٥٤٧	٨٥٦	١٦٦	٤٧٥	٧٨٤
٢٠		٣١١	٦٢٢	٩٣٣	٢٤٤	٥٥٥	٨٦٧	١٧٨	٤٨٩	٨٠٠
٣٠		٣١٣	٦٢٦	٩٣٨	٢٥١	٥٦٤	٨٧٧	١٩٠	٥٠٣	٨١٥
٤٠		٣١٥	٦٢٩	٩٤٤	٢٥٨	٥٧٣	٨٨٧	٢٠٢	٥١٦	٨٣١
٥٠		٣١٦	٦٣٣	٩٤٩	٢٦٥	٥٨١	٨٩٨	٢١٤	٥٣٠	٨٤٦
٦٠		٣١٨	٦٣٦	٩٥٤	٢٧٠	٥٩٠	٩٠٨	٢٢٦	٥٤٤	٨٦٢
٧٠		٣٢٠	٦٣٩	٩٥٩	٢٧٩	٥٩٩	٩١٨	٢٣٨	٥٥٨	٨٧٨
٨٠	١٩	٠ ٣٢٢	٠ ٦٤٣	٠ ٩٦٤	١ ٢٨٦	١ ٦٠٧	١ ٩٢٩	٢ ٢٥٠	٢ ٥٧٢	٨٩٣
٩٠	١١	٠ ٣٢٣	٠ ٦٤٦	٠ ٩٧٠	١ ٢٩٣	١ ٦١٦	١ ٩٣٩	٢ ٢٦٢	٢ ٥٨٦	٩٠٩
٠	٢٠	٣٢٥	٦٥	٩٧٥	٣ ٠	٦٢٥	٩٥٠	٢٧٤	٥٩٩	٩٢٤
١٠	٢	٣٢٧	٦٥٣	٩٨٠	٣٠٧	٦٣٣	٩٦٠	٢٨٧	٦١٣	٩٤
٢٠		٣٢٩	٦٥٧	٩٨٥	٣١٤	٦٤٢	٩٧١	٢٩٩	٦٢٧	٩٥٦
٣٠		٣٣٠	٦٦٠	٠، ٩٩١	٣٢١	٦٥١	١، ٩٨١	٣١١	٦٤١	٢، ٩٧١
٤٠		٣٣٢	٦٦٤	٠، ٩٩٦	٣٢٨	٠٦٠	١، ٩٩١	٣٢٣	٦٥٥	٢، ٩٨٧
٥٠		٣٣٤	٦٦٧	١، ٠٠١	٣٣٥	٦٦٨	٢، ٠٠٢	٣٣٦	٦٦٩	٣، ٠٠٣
٦٠		٣٣٥	٦٧١	١، ٠٠٦	٣٤٢	٦٧٧	٢، ٠١٢	٣٤٨	٦٨٣	٣، ٠١٨
٧٠		٣٣٧	٦٧٤	١١	٣٤٩	٦٨٦	٢٣	٣٦٠	٦٩٧	٣٤
٨٠	٢٠	٣٣٩	٦٧٨	١٧	٣٥٦	٦٩٤	٣٣	٣٧٢	٧١١	٥٠
٩٠	٢٠	٣٤١	٦٨١	٢٢	٣٦٣	٧ ٣	٤٤	٣٨١	٧٢٥	٦٦
٠	٢١	٣٤٢	٦٨٥	٢٧	٣٧٠	٧١٢	٥٤	٣٩٧	٧٣٩	٨١
١٠	٢١	٣٤٤	٦٨٨	٣٢	٣٧٧	٧٢١	٦٥	٤٠٩	٧٥٣	٩٧
٢٠		٣٤٦	٦٩٢	٣٨	٣٨٤	٧٣٠	٧٥	٤٢١	٧٦٧	١١٣
٣		٣٤٨	٦٩٥	٤٣	٣٩١	٧٣١	٨٦	٤٣٤	٧٨١	١٢٩
٤٠	٢١	٠، ٣٤٩	٠، ٦٩٩	١، ٠٤٨	١، ٣٩٨	١، ٧٤٧	٢، ٠٩٦	٢، ٤٤٦	٢، ٧٩٥	٣، ١٤٥
٥	٢١	٠، ٣٥٠	٠، ٧٠٢	١، ٠٥٣	١، ٤٠٥	١، ٧٥٦	٢، ١٠٧	٢، ٤٥٨	٢، ٨٠٩	٣، ١٦١

ق ث	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
٦٠ ٢١	٣٥٢ ٠	٧٠٦ ٠	٠٥٩ ١	٤١٢ ١	٧٦٥ ١	١١٨ ٢	٤٧١ ٢	٨٢٤ ٢	١٧٧ ٣
٧٠ ٢١	٣٥٥ ٠	٧١٠ ٠	٠٦٤ ١	٤١٩ ١	٧٧٤ ١	١٢٨ ٢	٤٨٣ ٢	٨٣٨ ٢	١٩٢ ٣
٨٠	٣٥٧	٧١٣	٠٦٩	٤٢٦	٧٨٣	١٣٩	٤٩٦	٨٥٢	٢٠٨
٩٠ ٢١	٣٥٨	٧١٦	٠٧٥	٤٣٣	٧٩١	١٥٠	٥٠٨	٨٦٦	٢٢٤
٠٠ ٢٢	٣٦٠	٧٢٠	٠٨٠	٤٤٠	٨٠٠	١٦٠	٥٢٠	٨٨٠	٢٤٠
١٠	٣٦٢	٧٢٤	٠٨٥	٤٤٧	٨٠٩	١٧١	٥٣٣	٨٩٥	٢٥٧
٢٠	٣٦٤	٧٢٧	٠٩١	٤٥٤	٨١٨	١٨٢	٥٤٥	٩٠٩	٢٧٢
٣٠	٣٦٥	٧٣١	٠٩٦	٤٦١	٨٢٧	١٩٢	٥٥٧	٩٢٢	٢٨٨
٤٠	٣٦٧	٧٣٤	١٠٢	٤٦٩	٨٣٦	٢٠٣	٥٧٠	٩٣٧	٣٠٥
٥٠	٣٦٩	٧٣٨	١٠٧	٤٧٦	٨٤٥	٢١٤	٥٨٣	٩٥١	٣٢٠
٦٠	٣٧١	٧٤١	١١٢	٤٨٣	٨٥٤	٢٢٤	٥٩٥	٩٦٦	٣٣٦
٧٠	٣٧٢	٧٤٥	١١٨	٤٩٠	٨٦٣	٢٣٥	٦٠٨	٩٨٠ ٢	٣٥٣
٨٠ ٢٢	٣٧٤	٧٤٨	١٢٢	٤٩٧	٨٧١	٢٤٦	٦٢٠	٩٩٤ ٢	٣٦٩
٩٠ ٢٢	٣٧٦	٧٥٢	١٢٨	٥٠٤	٨٨٠	٢٥٦	٦٣٢	٠٠٩ ٣	٣٨٥
٠٠ ٢٣	٣٧٨	٧٥٦	١٣٣	٥١٢	٨٨٩	٢٦٧	٦٤٥	٠٢٣ ٣	٤٠١
١٠ ٢٣	٣٨٠	٧٥٩	١٣٩	٥١٩	٨٩٨	٢٧٨	٦٥٨	٠٣٧	٤١٧
٢٠	٣٨٢	٧٦٣	١٤٥	٥٢٦	٩٠٧	٢٨٩	٦٧٠	٠٥٢	٤٣٣
٣٠	٣٨٣ ٠	٧٦٧ ٠	١٥٠ ١	٥٣٣ ١	٩١٦	٣٠٠ ٢	٦٨٣ ٢	٠٦٦	٤٤٩ ٣
٤٠	٣٨٥ ٠	٧٧٠ ٠	١٥٥ ١	٥٤٠ ١	٩٢٥	٣١٠ ٢	٦٩٥ ٢	٠٨١	٤٦٦ ٣
٥٠	٣٨٧	٧٧٤	١٦١	٥٤٧	٩٣٤	٣٢١	٧٠٨	٠٩٥	٤٨٢
٦٠	٣٨٩	٧٧٧	١٦٦	٥٥٥	٩٤٣	٣٣٢	٧٢١	١١٠	٤٩٨
٧٠	٣٩١	٧٨١	١٧٢	٥٦٢	٩٥٣	٣٤٣	٧٣٤	١٢٤	٥١٤
٨٠ ٢٣	٣٩٢	٧٨٥	١٧٧	٥٦٩	٩٦٢	٣٥٤	٧٤٦	١٣٨	٥٣١
٩٠ ٢٣	٣٩٤	٧٨٨	١٨٢	٥٧٧	٩٧١	٣٦٥	٧٥٩	١٥٣	٥٤٧
٠٠ ٢٤	٣٩٦	٧٩٢	١٨٨	٥٨٤	٩٨٠	٣٧٦	٧٧٢	١٦٧	٥٦٣
١٠ ٢٤	٣٩٨	٧٩٦	١٩٣	٥٩١	٩٨٩ ١	٣٨٧	٧٨٤	١٨٢	٥٨٠
٢٠	٤٠٠	٧٩٩	١٩٩	٥٩٨	٩٩٨ ١	٣٩٧	٧٩٧	١٩٧	٥٩٦
٣٠	٤٠١	٨٠٣	٢٠٤	٦٠٦	٠٠٧ ٢	٤٠٨	٨١٠	٢١١	٦١٣
٤٠	٤٠٣	٨٠٧	٢١٠	٦١٣	٠١٦ ٢	٤١٩	٨٢٣	٢٢٦	٦٢٩
٥٠	٤٠٥	٨١٠	٢١٥	٦٢٠	٠٢٥	٤٣٠	٨٣٥	٢٤٠	٦٤٥
٦٠	٤٠٧	٨١٤	٢٢١	٦٢٨	٠٣٤	٤٤١	٨٤٨	٢٥٥	٦٦٢
٧٠	٤٠٩	٨١٧	٢٢٦	٦٣٥	٠٤٤	٤٥٢	٨٦١	٢٧٠	٦٧٨
٨٠	٤١١	٨٢١	٢٣٢	٦٤٢	٠٥٣	٤٦٣	٨٧٤	٢٨٤	٦٩٥
٩٠ ٢٤	٤١٢ ٠	٨٢٥ ٠	٢٣٧ ١	٦٥٠ ١	٠٦٢ ٢	٤٧٤ ٢	٨٨٧ ٢	٢٩٩ ٣	٧١١ ٣
٠٠ ٢٥	٤١٤ ٠	٨٢٨ ٠	٢٤٣ ١	٦٥٧ ١	٠٧١ ٢	٤٨٥ ٢	٨٩٩ ٢	٣١٤ ٣	٧٢٨ ٣

ق	غ	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
١٠	٢٥	٠, ٤١٦	٠, ٨٣٢	١, ٢٤٨	١, ٦٦٤	٢, ٠٨٠	٢, ٤٩٦	٢, ٩١٢	٣, ٣٢٨	٣, ٧٤٥
٢٠	٢٥	٠, ٤١٨	٠, ٨٣٦	١, ٢٥٤	١, ٦٧٢	٢, ٠٩٠	٢, ٥٠٧	٢, ٩٢٥	٣, ٣٤٣	٣, ٧٦١
٣٠		٤٢٠	٨٤٠	٢٥٩	٦٧٩	٩٩	٥١٨	٩٣٨	٣٥٨	٧٧٨
٤٠		٤٢٢	٨٤٣	٢٦٥	٦٨٧	١٠٨	٥٣٠	٩٥١	٣٧٣	٧٩٤
٥٠		٤٢٣	٨٤٧	٢٧٠	٦٩٤	١١٧	٥٤١	٩٦٤	٣٨٨	٨١١
٦٠		٤٢٥	٨٥١	٢٧٦	٧٠١	١٢٧	٥٥٢	٢, ٩٧٧	٤٠٢	٨٢٨
٧٠		٤٢٧	٨٥٤	٢٨١	٧٠٩	١٣٧	٥٦٤	٢, ٩٩٩	٤١٧	٨٤٩
٨٠	٢٥	٤٢٩	٨٥٨	٢٨٧	٧١٦	١٤٥	٥٧٤	٣, ٠٠٣	٤٣٢	٨٦١
٩٠	٢٥	٤٣١	٨٦٢	٢٩٣	٧٢٤	١٥٤	٥٨٥	٣, ٠١٦	٤٤٧	٨٧٨
٠٠	٢٦	٤٣٣	٨٦٥	٢٩٨	٧٣١	١٦٤	٥٩٧	٢٩	٤٦٢	٨٩٥
١٠	٢٦	٤٣٥	٨٦٩	٣٠٤	٧٣٩	١٧٣	٦٠٨	٤٢	٤٧٧	٩١١
٢٠		٤٣٧	٨٧٣	٣٠٩	٧٤٦	١٨٢	٦١٩	٥٥	٤٩٢	٩٢٨
٣٠		٤٣٠	٨٠٠	٣١٥	٧٥٣	١٩٢	٦٣٠	٦٨	٥٠٧	٩٤٥
٤٠		٤٤٠	٨٨٠	٣٢١	٧٦١	٢٠١	٦٤١	٨٢	٥٢٢	٩٦٢
٥٠		٤٤١	٨٨٤	٣٢٦	٧٦٨	٢١٠	٦٥٢	٩٤	٥٣٦	٣, ٩٧٨
٦٠		٤٤٤	٨٨٨	٣٣٢	٧٧٦	٢٢٠	٦٦٤	١٠٨	٥٥٢	٣, ٩٩٦
٧٠		٤٤٦	٨٩٢	٣٣٨	٧٨٣	٢٢٩	٦٧٥	١٢١	٥٦٧	٤, ٠١٣
٨٠	٢٦	٠ ٤٤٩	٠ ٨٩٦	١ ٣٤٣	١ ٧٩١	٢ ٢٣٩	٢ ٦٨٦	٣ ١٣٤	٣ ٥٨٢	٤, ٠٠٣٠
٩٠	٢٦	٠ ٤٥٠	٠ ٨٩٩	١ ٣٤٩	١ ٧٩٩	٢ ٢٤٨	٢ ٦٩٨	٣ ١٤٧	٣ ٥٩٧	٤, ٠٠٤٧
٠٠	٢٧	٤٥٢	٩٠٣	٣٥٥	٨٠٦	٢٥٨	٧٠٩	١٦١	٦١٢	٦٤
١٠	٢٧	٤٥٣	٩٠٧	٣٦٠	٨١٤	٢٦٧	٧٢٠	١٧٤	٦٢٧	٨١
٢٠		٤٥٥	٩١١	٣٦٦	٨٢١	٢٧٧	٧٣٢	١٨٧	٦٤٢	٩٨
٣٠		٤٥٧	٩١٤	٣٧٢	٨٢٩	٢٨٦	٧٤٣	٢٠٠	٦٥٨	١١٥
٤٠		٤٥٩	٩١٧	٣٧٧	٨٣٦	٢٩٥	٧٥٥	٢١٤	٦٧٣	١٣٢
٥٠		٤٦١	٩٢٢	٣٨٣	٨٤٤	٣٠٥	٧٦٦	٢٢٧	٦٨٨	١٤٩
٦٠		٤٦٣	٩٢٦	٣٨٩	٨٥٢	٣١٥	٧٧٧	٢٤٠	٧٠٣	١٦٦
٧٠		٤٦٥	٩٣٠	٣٩٤	٨٥٩	٣٢٤	٧٨٩	٢٥٤	٧١٩	١٨٣
٨٠	٢٧	٤٦٧	٩٣٣	٤٠٠	٨٦٧	٣٣٤	٨٠٠	٢٦٧	٧٣٤	٢٠١
٩٠	٢٧	٤٦٩	٩٣٧	٤٠٦	٨٧٥	٣٤٣	٨١٢	٢٨١	٧٤٩	٢١٨
٠٠	٢٨	٤٧١	٩٤١	٤١٢	٨٨٢	٣٥٣	٨٢٣	٢٩٤	٧٦٥	٢٣٥
١٠	٢٨	٤٧٢	٩٤٥	٤١٧	٨٩٠	٣٦٢	٨٣٥	٣٠٧	٧٨٠	٢٥٢
٢٠		٤٧٤	٩٤٩	٤٢٣	٨٩٨	٣٧٢	٨٤٦	٣٢١	٧٩٥	٢٧٠
٣٠		٤٧٦	٩٥٢	٤٢٨	٩٠٥	٣٨٢	٨٥٨	٣٣٤	٨١١	٢٨٧
٤٠		٠, ٤٧٨	٠, ٩٥٧	١, ٤٣٥	١, ٩١٣	٢, ٣٩١	٢, ٨٧٠	٣, ٣٤٨	٣, ٨٢٦	٤, ٣٠٤
٥٠	٢٨	٠, ٤٨٠	٠, ٩٦٠	١, ٤٤١	١, ٩٢١	٢, ٤٠٢	٢, ٨٨١	٣, ٣٦١	٣, ٨٤٢	٤, ٣٢٢

ق	غ	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
٦٠	٢٨	٠,٤٨٢	٠,٩٦٤	١,٤٤٦	١,٩٢٩	٢,٤١١	٢,٨٩٣	٣,٣٧٥	٣,٨٥٧	٤,٣٢٩
٧٠		٠,٤٨٤	٠,٩٦٨	١,٤٥٢	١,٩٣٦	٢,٤٢٠	٢,٩٠٤	٣,٣٨٨	٣,٨٧٢	٤,٣٥٠
٨٠		٤٨٦	٩٧٢	٤٥٨	٩٤٤	٤٣٠	٩١٦	٤٠٢	٨٨٨	٣٧٤
٩٠	٢٨	٤٨٨	٩٧٦	٤٦٤	٩٥٢	٤٤٠	٩٢٨	٤١٦	٩٠٤	٣٩٢
٠٠	٢٩	٤٩٠	٩٨٠	٤٧٠	٩٦٠	٤٤٩	٩٣٩	٤٢٩	٩١٩	٤٠٩
١٠	٢٩	٤٩٢	٩٨٤	٤٧٦	٩٦٧	٤٥٩	٩٥١	٤٤٣	٩٣٥	٤٢٧
٢٠		٤٩٤	٩٨٨	٤٨١	٩٧٥	٤٦٩	٩٦٣	٤٥٧	٩٥٠	٤٤٤
٣٠		٤٩٦	٩٩٢	٤٨٧	٩٨٣	٤٧٩	٩٧٥	٤٧٠	٩٦٦	٤٦٢
٤٠		٤٩٨	٠,٩٩٦	٤٩٤	١,٩٩١	٤٨٩	٢,٩٨٦	٤٨٤	٣,٩٨٢	٤٧٩
٥٠		٥٠٠	٠,٩٩٩	٤٩٩	١,٩٩٩	٤٩٨	٢,٩٩٨	٤٩٧	٣,٩٩٧	٤٩٦
٦٠		٥٠٢	١,٠٠٣	٥٠٥	٢,٠٠٧	٥٠٨	٣,٠١٠	٥١١	٤,٠١٢	٥١٥
٧٠		٥٠٤	١,٠٠٧	٥١١	٢,٠١٤	٥١٨	٣,٠٢٢	٥٢٥	٤,٠٢٩	٥٣٢
٨٠	٢٩	٥٠٦	١١	٥١٧	٢٢	٥٢٨	٣٣	٥٣٩	٤٥	٥٥٠
٩٠	٢٩	٥٠٨	١٥	٥٢٣	٣٠	٥٣٨	٤٥	٥٥٣	٦٠	٥٦٨
٠٠	٣٠	٥١٠	١٩	٥٢٩	٣٨	٥٤٨	٥٧	٥٦٧	٧٦	٥٨٦
١٠	٣٠	٥١٢	٢٣	٥٣٥	٤٦	٥٥٨	٦٩	٥٨١	٩٢	٦٠٤
٢٠		٥١٣	٢٧	٥٤٠	٥٤	٥٦٧	٨١	٥٩٤	١٠٨	٦٢١
٣٠	٣٠	٠ ٥١٦	١ ٣١	١ ٥٤٦	٢ ٦١	٢ ٥٧٧	٣ ٩٢	٣ ٦٠٨	٤ ١٢٤	٤ ٦٣٩
٤٠	٣٠	٠ ٥١٧	١ ٣٥	١ ٥٥٢	٢ ٧٠	٢ ٥٨٨	٣ ١٠٥	٣ ٦٢٢	٤ ١٤٠	٤ ٦٥٧
٥٠		٥١٩	٣٩	٥٥٨	٧٨	٥٩٧	١١٧	٦٣٦	١٥٦	٦٧٥
٦٠		٥٢١	٤٣	٥٦٤	٨٦	٦٠٧	١٢٩	٦٥٠	١٧٢	٦٩٣
٧٠		٥٢٣	٤٧	٥٧٠	٩٤	٦١٧	١٤١	٦٦٤	١٨٨	٧١١
٨٠	٣٠	٥٢٥	٥١	٥٧٦	١٠٢	٦٢٧	١٥٣	٦٧٨	٢٠٤	٧٢٩
٩٠	٣٠	٥٢٧	٥٥	٥٨٢	١١٠	٦٣٧	١٦٥	٦٩٢	٢٢٠	٧٤٧
٠٠	٣١	٥٢٩	٥٩	٥٨٨	١١٨	٦٤٧	١٧٧	٧٠٦	٢٣٦	٧٦٥
١٠	٣١	٥٣٢	٦٣	٥٩٤	١٢٦	٦٥٧	١٨٩	٧٢٠	٢٥٢	٧٨٣
٢٠		٥٣٤	٦٧	٦٠١	١٣٤	٦٦٨	٢٠١	٧٣٥	٢٦٨	٨٠٢
٣٠		٥٣٦	٧١	٦٠٧	١٤٢	٦٧٨	٢١٣	٧٤٩	٢٨٤	٨٢٠
٤٠		٥٣٨	٧٥	٦١٣	١٥٠	٦٨٨	٢٢٥	٧٦٣	٣٠٠	٨٣٨
٥٠		٥٤٠	٧٩	٦١٩	١٥٨	٦٩٨	٢٣٧	٧٧٧	٣١٧	٨٥٦
٦٠		٥٤٢	٨٣	٦٢٥	١٦٦	٧٠٨	٢٥٠	٧٩١	٣٣٣	٨٧٤
٧٠		٥٤٤	٨٧	٦٣١	١٧٥	٧١٨	٢٦٢	١٠٥	٣٤٩	٨٩٣
٨٠	٣١	٥٤٦	٩١	٦٣٧	١٨٣	٧٢٨	٢٧٤	٨٢٠	٣٦٥	٩١١
٩٠	٣١	٠,٥٤٨	١,٠٩٥	١,٦٤٣	٢,١٩٠	٢,٧٣٩	٣,٢٨٦	٣,٨٣٤	٤,٣٨٢	٤,٩٢٩
٠٠	٣٢	٠,٥٥٠	١,١٠٠	١,٦٤٩	٢,١٩٩	٢,٧٤٩	٣,٢٩٩	٣,٨٤٨	٤,٣٩٨	٤,٩٤٨

ق	غ	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
١	٣٢	٠، ٥٥٢	١، ١٠٤	١، ٦٥٥	٢، ٢٠٧	٢، ٧٥٩	٣، ٣١١	٣، ٨٦٣	٤، ٤١٤	٤، ٩٦٦
٢٠	٣٢	٠، ٥٥٤	١، ١٠٨	١، ٦٦٢	٢، ٢١٥	٢، ٧٦٩	٣، ٣٢٣	٣، ٨٧٧	٤، ٤٣١	٤، ٩٨٥
٣٠		٥٥٦	١١٢	٦٦٨	٢٢٤	٧٨٠	٣٣٥	٨٩١	٤٤٧	٥، ٠٠٣
٤٠		٥٥٩	١١٦	٦٧٤	٢٣٢	٧٩٠	٣٤٨	٩٠٦	٤٦٢	٥، ٠٢٢
٥٠		٥٦٠	١٢٠	٦٨٠	٢٤٠	٨٠٠	٣٦٠	٩٢٠	٤٨٠	٤٠
٦٠		٥٦٢	١٢٤	٦٨٦	٢٤٨	٨١٠	٣٧٣	٩٣٥	٤٩٧	٥٩
٧٠		٥٦٤	١٢٨	٦٩٢	٢٥٧	٨٢١	٣٨٥	٩٤٩	٥١٣	٧٧
٨٠	٣٢	٥٦٦	١٣٢	٦٩٩	٢٦٥	٨٣١	٣٩٨	٩٦٤	٥٣٠	٩٠
٩٠	٣٢	٥٦٨	١٣٧	٧٠٥	٢٧٣	٨٤٢	٤١٠	٣، ٩٧٨	٥٤٦	١١٥
[illegible]	٣٢	٥٧٠	١٤١	٧١١	٢٨٢	٨٥٢	٤٢٢	٣ ٩٩٣	٥٦٣	١٣٤
١٠	٣٣	٥٧٢	١٤٥	٧١٧	٢٩٠	٨٦٢	٤٣٥	٤ ٠٧	٥٨٠	٥ ١٥٢
٢٠		٥٧٥	١٤٩	٧٢٤	٢٩٨	٨٧٣	٤٤٧	٢٢	٥٩٦	١٧٩
٣٠		٥٧٧	١٥٣	٧٣٠	٣٠٧	٨٨٣	٤٦٠	٣٧	٥ ٦١٣	١٩٠
٤٠		٥٧٩	١٥٨	٧٣٦	٣١٥	٨٩٤	٤٧٢	٥١	٦٣٠	٢٠٩
٥٠		٥٨١	١٦٢	٧٤٣	٣٢٣	٩٠٤	٤٨٥	٦٦	٦٤٧	٢٢٨
٦٠		٥٨٣	١٦٦	٧٤٩	٣٣٢	٩١٥	٤٩٨	٨١	٦٦٤	٢٤٧
٧٠		٥٨٥	١٧٠	٧٥٥	٣٤٠	٩٢٥	٥١٠	٩٥	٦٨٠	٢٦٦
٨٠	٣٣	٠ ٥٨٧	١ ١٧٤	١ ٧٦٢	٢ ٣٤٩	٢ ٩٣٦	٣ ٥٢٣	٤ ١١٠	٤ ٦٩٧	٥ ٢٨٥
٩٠	٣٣	٠ ٥٨٩	١ ١٧٩	١ ٧٦٨	٢ ٣٥٧	٢ ٩٤٦	٣ ٥٣٦	٤ ١٢٥	٤ ٧١٤	٥ ٣٠٤
[illegible]	٣٤	٥٩١	١٨٣	٧٧٤	٣٦٦	٩٥٧	٥٤٨	١٤٠	٧٣١	٣٢٣
١٠	٣٤	٥٩٣	١٨٧	٧٨١	٣٧٤	٩٦٨	٥٦١	١٥٥	٧٤٨	٣٤٢
٢٠		٥٩٦	١٩١	٧٨٧	٣٨٢	٩٧٨	٥٧٤	١٧٤	٧٦٥	٣٦١
٣٠		٥٩٨	١٩٦	٧٩٣	٣٩١	٣، ٩٨٩	٥٨٧	١٨٤	٧٨٢	٣٨٠
٤٠		٦٠٠	٢٠٠	٨٠٠	٤٠٠	٣، ٠٠٠	٥٩٩	١٩٩	٧٩٩	٣٩٩
[illegible]		٦٠٢	٢٠٤	٨٠٦	٤٠٨	٣، ٠١٠	٦١٢	٢١٤	٨١٦	٤١٨
٦		٦٠٤	٢٠٨	٨١٢	٤١٧	٢١	٦٢٥	٢٢٩	٨٣٤	٤٣٨
٧٠		٦٠٦	٢١٣	٨١٩	٤٢٥	٣٢	٦٣٨	٢٤٤	٨٥١	٤٥٧
٨٠	٣٤	٦٠٩	٢١	٨٢٦	٤٣٤	٤٢	٦٥١	٢٥٩	٨٦٨	٤٧٦
٩٠	٣٤	٦١١	٢٢١	٨٣٢	٤٤٣	٥٣	٦٦٤	٢٧٥	٨٨٥	٤٩٦
٠	٣٥	٦١٣	٢٢٦	٨٣٨	٤٥١	٦٤	٦٧٧	٢٩٠	٩٠٢	٥١٥
١٠	٣٥	٦١٥	٢٣٠	٨٤٥	٤٦٠	٧٥	٦٩٠	٣٠٥	٩٢٠	٥٣٥
٢٠		٦١٧	٢٣٤	٨٥١	٤٦٩	٨٦	٧٠٣	٣٢٠	٩٣٧	٥٥٤
٣٠		٦١٩	٢٣٩	٨٥٨	٤٧٧	٩٧	٧١٦	٣٣٥	٩٥٤	٥٧٤
٤٠	٣٨	٠، ٦٢١	١، ٠٢٤٣	١، ٨٦٤	٢، ٤٨٦	٣، ١٠٧	٣، ٧٢٩	٤، ٣٥٠	٤، ٩٧٢	٥، ٥٩٣
٥٠	٣٥	٠، ٦٢٤	١، ٠٢٤٧	١، ٨٧١	٢، ٤٩٥	٣، ١١٨	٣، ٧٤٢	٤، ٣٦٦	٤، ٩٨٩	٥، ٦١٣

ق	غ	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
٦٠	٣٥	٠، ٦٢٦	١، ٢٥٢	١، ٨٧٨	٢، ٥٠٣	٣، ١٢٩	٣، ٧٥٥	٤، ٣٨١	٥، ٠٠٧	٥، ٦٣٣
٧٠	٣٥	٠، ٦٢٨	١، ٢٥٦	١، ٨٨٤	٢، ٥١٢	٣، ١٤٠	٣، ٧٦٨	٤، ٣٩٦	٥، ٠٢٤	٥، ٦٥٢
٨٠	٣٥	٦٣٠	٢٦٠	٨٩١	٥٢١	١٥١	٧٨١	٤١٢	٤٢	٦٧٢
٩٠	٣٥	٦٣٢	٢٦٥	٨٩٧	٥٣٠	١٦٢	٧٩٥	٤٢٧	٥٩	٦٩٢
٠٠	٣٦	٦٣٥	٢٦٩	٩٠٤	٥٣٩	١٧٣	٨٠٨	٤٤٣	٧٧	٧١٢
١٠	٣٦	٦٣٧	٢٧٤	٩١٠	٥٤٧	١٨٤	٨٢١	٤٥٨	٩٥	٧٣١
٢٠		٦٣٩	٢٧٨	٩١٧	٥٥٦	١٩٥	٨٣٤	٤٧٣	١١٢	٧٥١
٣٠		٦٤١	٢٨٣	٩٢٤	٥٦٥	٢٠٦	٨٤٧	٤٨٩	١٣٠	٧٧١
٤٠		٦٤٣	٢٨٧	٩٣٠	٥٧٤	٢١٧	٨٦١	٥٠٤	١٤٨	٧٩١
٥٠		٦٤٦	٢٩١	٩٣٧	٥٨٣	٢٢٩	٨٧٤	٥٢٠	١٦٦	٨١١
٦٠		٦٤٨	٢٩٦	٩٤٤	٥٩٢	٢٤٠	٨٨٨	٥٣٥	١٨٣	٨٣١
٧٠		٦٥٠	٣٠٠	٩٥٠	٦٠١	٢٥١	٩٠١	٥٥١	٢٠١	٨٥١
٨٠	٣٦	٦٥٢	٣٠٥	٩٥٧	٦١٠	٢٦٢	٩١٤	٥٦٧	٢١٩	٨٧٢
٩٠	٣٦	٦٥٥	٣٠٩	٩٦٤	٦١٩	٢٧٣	٩٢٨	٥٨٢	٢٣٧	٨٩٢
٠٠	٣٧	٦٥٧	٣١٤	٩٧١	٦٢٨	٢٨٤	٩٤١	٥٩٨	٢٥٥	٩١٢
١٠	٣٧	٦٥٩	٣١٨	٩٧٧	٦٣٧	٢٩٦	٩٥٥	٦١٤	٢٧٣	٩٣٢
٢٠		٦٦١	٣٢٣	٩٨٤	٦٤٦	٣٠٧	٩٦٨	٦٣٠	٢٩١	٩٥٢
٣٠		٠ ٦٦٤	١ ٣٢٧	١، ٩٩١	٢ ٦٥٥	٣ ٣١٨	٣، ٩٨٢	٤ ٦٤٦	٥ ٣٠٩	٥، ٩٧٣
٤٠		٠ ٦٦٦	١ ٣٣٢	١، ٩٩٨	٢ ٦٦٤	٣ ٣٣٠	٣، ٩٩٥	٤ ٦٦١	٥ ٣٢٧	٥، ٩٩٣
٥٠		٦٦٨	٣٣٦	٢، ٠٠٥	٦٧٣	٣٤١	٤، ٠٠٩	٦٧٧	٣٤٦	٦، ٠١٤
٦٠		٦٧٠	٣٤١	٢، ٠١١	٦٨٢	٣٥٢	٤، ٠٢٣	٦٩٣	٣٦٤	٦، ٠٣٤
٧٠		٦٧٣	٣٤٦	١٨	٦٩١	٣٦٤	٣٦	٧٠٩	٣٨٢	٥٥
٨٠	٣٧	٦٧٥	٣٥٠	٢٥	٧٠٠	٣٧٥	٥٠	٧٢٥	٤٠٠	٧٥
٩٠	٣٧	٦٧٧	٣٥٥	٣٢	٧٠٩	٣٨٧	٦٤	٧٤١	٤١٨	٩٦
٠٠	٣٨	٦٨٠	٣٥٩	٣٩	٧١٨	٣٩٨	٧٨	٧٥٧	٤٣٧	١١٦
١٠	٣٨	٦٨٢	٣٦٤	٤٦	٧٢٨	٤١٠	٩١	٧٧٣	٤٥٥	١٣٧
٢٠		٦٨٤	٣٦٨	٥٣	٧٣٧	٤٢١	١٠٥	٧٨٩	٤٧٤	١٥٨
٣٠		٦٨٧	٣٧٣	٦٠	٧٤٦	٤٣٣	١١٩	٨٠٦	٤٩٢	١٧٩
٤٠		٦٨٩	٣٧٨	٦٦	٧٥٥	٤٤٤	١٣٣	٨٢٢	٥١١	١٩٩
٥٠		٦٩٠	٣٨٢	٧٣	٧٦٥	٤٥٦	١٤٧	٨٣٨	٥٢٩	٢٢٠
٦٠		٦٩٣	٣٨٧	٨٠	٧٧٤	٤٦٧	١٦١	٨٥٤	٥٤٨	٢٤١
٧٠		٦٩٦	٣٩٢	٨٧	٧٨٣	٤٧٩	١٧٥	٨٧٠	٥٦٦	٢٦٢
٨٠	٣٨	٦٩٨	٣٩٦	٩٤	٧٩٣	٤٩١	١٨٩	٨٨٧	٥٨٥	٢٨٣
٩٠	٣٨	٠، ٧٠١	١، ٤٠١	٢، ١٠٢	٢، ٨٠٢	٣، ٥٠١	٤، ٢٠٣	٤، ٩٠٣	٥، ٦٠٤	٦، ٣٠٤
٠٠	٣٩	٠، ٧٠٣	١، ٤٠٦	٢، ١٠٨	٢، ٨١١	٣، ٥١٤	٤، ٢١٧	٤، ٩٢٠	٥، ٦٢٢	٦، ٣٢٥

ق	غ	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
١٠	٣٩	٠, ٧٠٥	١, ٤١٠	٢, ١١٥	٢, ٨٢١	٣, ٥٢٦	٤, ٢٣١	٤, ٩٣٦	٥, ٦٤١	٦, ٣٤٦
٢٠	٣٩	٠, ٧٠٨	١, ٤١٥	٢, ١٢٣	٢, ٨٣٠	٣, ٥٣٨	٤, ٢٤٥	٤, ٩٥٣	٥, ٦٦٠	٦, ٣٦٨
٣٠		٧١٠	٤٢٠	١٣٠	٨٤٠	٥٤٩	٢٥٩	٤, ٩٦٩	٦٧٩	٣٨٩
٤٠		٧١٢	٤٢٤	١٣٧	٨٤٩	٥٦١	٢٧٣	٤, ٩٨٦	٦٩٨	٤١٠
٥٠		٧١٥	٤٢٩	١٤٤	٨٥٨	٥٧٣	٢٨٨	٥, ٠٠٢	٧١٧	٤٣٢
٦٠		٧١٧	٤٣٤	١٥١	٨٦٨	٥٨٥	٣٠٢	٥, ٠١٩	٧٣٦	٤٥٣
٧٠		٧١٩	٤٣٩	١٥٨	٨٧٧	٥٩٧	٣١٦	٣٦	٧٥٥	٤٧٤
٨٠	٣٩	٧٢٢	٤٤٤	١٦٥	٨٨٧	٦٠٩	٣٣١	٥٢	٧٧٤	٤٩٦
٩٠	٣٩	٧٢٤	٤٤٨	١٧٢	٨٩٧	٦٢١	٣٤٥	٦٩	٧٩٣	٥١٧
٠٠	٤٠	٧٢٧	٤٥٣	١٨٠	٩٠٦	٦٣٣	٣٥٣	٨٦	٨١٢	٥٣٩
١٠	٤٠	٧٢٩	٤٥٨	١٨٧	٩١٦	٦٤٥	٣٧٤	١٠٣	٨٣٢	٥٦١
٢٠		٧٣١	٤٦٣	١٩٤	٩٢٥	٦٥٧	٣٨٨	١٢٠	٨٥١	٥٨٢
٣٠		٧٣٤	٤٦٨	٢٠١	٩٣٥	٦٦٩	٤٠٣	١٣٦	٨٧٠	٦٠٤
٤٠		٧٣٦	٤٧٢	٢٠٩	٩٤٥	٦٨١	٤١٧	١٥٣	٨٩٠	٦٢٦
٥٠		٧٣٩	٤٧٧	٢١٦	٩٥٤	٦٩٣	٤٣٢	١٧٠	٩٠٩	٦٤٨
٦٠		٧٤١	٤٨٢	٢٢٣	٩٦٤	٧٠٥	٤٤٦	١٨٧	٩٢٨	٦٦٩
٧٠		٧٤٣	٤٨٧	٢٣٠	٩٧٤	٧١٧	٤٦١	٢٠٤	٩٤٨	٦٩١
٨٠	٤٠	٠ ٧٤٦	١ ٤٩٢	٢ ٢٣٨	٢, ٩٨٤	٣ ٧٣٠	٤ ٤٧٦	٥ ٢٢١	٥, ٩٦٧	٦ ٧١٣
٩٠	٤٠	٠ ٧٤٨	١ ٤٩٧	٢ ٢٤٥	٢, ٩٩٤	٣ ٧٤٢	٤ ٤٩٠	٥ ٢٣٩	٥, ٩٨٧	٦ ٧٣٥
٠٠	٤١	٧٥١	٥٠٢	٢٥٢	٣, ٠٠٣	٧٥٤	٥٠٥	٢٥٦	٦, ٠٠٧	٧٥٧
١٠	٤١	٧٥٣	٥٠٧	٢٦٠	٣, ٠١٣	٧٦٦	٥٢٠	٢٧٣	٦, ٠٢٦	٧٨٠
٢٠		٧٥٦	٥١٢	٢٦٧	٢٣	٧٧٩	٥٣٥	٢٩٠	٤٦	٨٠٢
٣٠		٧٥٨	٥١٦	٢٧٥	٣٣	٧٩١	٥٤٩	٣٠٨	٦٦	٨٢٤
٤٠		٧٦١	٥٢١	٢٨٢	٤٣	٨٠٣	٥٦٤	٣٢٥	٨٦	٨٤٦
٥٠		٧٦٣	٥٢٦	٢٩٠	٥٣	٨١٦	٥٧٩	٣٤٢	١٠٣	٨٦٩
٦٠		٧٦٦	٥٣١	٢٩٧	٦٣	٨٢٨	٥٩٤	٣٦٠	١٢٥	٨٩١
٧٠		٧٦٨	٥٣٦	٣٠٤	٧٣	٨٤١	٦٠٩	٣٧٧	١٤٥	٩١٣
٨٠	٤١	٧٧١	٥٤١	٣١٢	٨٣	٨٥٣	٦٢٤	٣٩٥	١٦٥	٩٣٦
٩٠	٤١	٧٧٣	٥٤٦	٣٢٠	٩٣	٨٦٦	٦٣٩	٤١٢	١٨٥	٦, ٩٥٩
٠٠	٤٢	٧٧٦	٥٥١	٣٢٧	١٠٣	٨٧٨	٦٥٤	٤٣٠	٢٠٥	٦, ٩٨١
١٠		٧٧٨	٥٥٦	٣٣٥	١١٣	٨٩١	٦٦٩	٤٤٧	٢٢٤	٧, ٠٠١
٢٠		٧٨١	٥٦١	٣٤٢	١٢٣	٩٠٤	٦٨٤	٤٦٥	٢٤٦	٢٧
٣٠		٧٨٣	٥٦٧	٣٥٠	١٣٣	٩١٦	٧٠٠	٤٨٣	٢٦٦	٤٩
٤٠	٤٢	٠, ٧٨٦	١, ٥٧٢	٢, ٣٥٧	٣, ١٤٣	٣, ٩٢٩	٤, ٧١٥	٥, ٥٠١	٦, ٢٨٦	٧, ٠٧٢
٥٠	٤٢	٠, ٧٨٨	١, ٥٧٧	٢, ٣٦٥	٣, ١٥٣	٣, ٩٤٢	٤, ٧٣٠	٥, ٥١٨	٦, ٣٠٧	٧, ٠٩٥

ق	غ	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
٦٠	٤٢	٠, ٧٩١	١, ٥٨٣	٢, ٣٧٣	٣, ١٦٤	٣, ٩٥٤	٤, ٧٥٥	٥, ٥٣٦	٦, ٣٢٧	٧, ١١٨
٧٠	٤٢	٠, ٧٩٣	١, ٥٨٧	٢, ٣٠٨	٣, ١٧٤	٣, ٩٦٧	٤, ٧٦١	٥, ٥٥٤	٦, ٣٤٨	٧, ١٤١
٨٠	٤٢	٧٩٦	٥٩٢	٣٨٨	١٨٤	٩٨٠	٧٧٦	٥٧٢	٣٦٨	١٦٤
٩٠	٤٢	٧٩٩	٥٩٧	٣٩٦	١٩٤	٣, ٩٩٣	٧٩١	٥٩٠	٣٨٨	١٨٧
٠٠	٤٣	٨٠١	٦٠٢	٤٠٣	٢٠٥	٤, ٠٠٦	٨٠٧	٦٠٨	٤٠٩	٢٠١
١٠	٤٣	٨٠٤	٦٠٧	٤١١	٢١٥	٤, ٠١٩	٨٢٢	٦٢٦	٤٣٠	٢٣٤
٢٠		٨٠٦	٦١٣	٤١٩	٢٢٥	٣٢	٨٣٨	٦٤٤	٤٥١	٢٥٧
٣٠		٨٠٩	٦١٨	٤٢٧	٢٣٦	٤٥	٨٥٤	٦٦٢	٤٧١	٢٨٠
٤٠		٨١٢	٦٢٣	٤٣٥	٢٤٦	٥٨	٨٦٩	٦٨١	٤٩٢	٣٠٤
٥٠		٨١٤	٦٢٨	٤٤٢	٢٥٧	٧١	٨٨٥	٦٩٩	٥١٣	٣٢٧
٦٠		٨١٧	٦٣٣	٤٥٠	٢٦٧	٨٤	٩٠٠	٧١٧	٥٣٤	٣٥١
٧٠		٨١٩	٦٣٩	٤٥٨	٢٧٧	٩٧	٩١٦	٧٣٦	٥٥٥	٣٧٤
٨٠	[illegible]	٨٢٢	٦٤٤	٤٦٦	٢٨٨	١١٠	٩٣٢	٧٥٤	٥٧٦	٣٩٨
٩٠	٤٣	٨٢٥	٦٤٩	٤٧٤	٢٩٩	١٢٣	٩٤٨	٧٧٢	٥٩٧	٤٢٢
٠٠	٤٤	٨٢٧	٦٥٥	٤٨٢	٣٠٩	١٣٦	٩٦٤	٧٩١	٦١٨	٤٤٥
١٠	٤٤	٨٣٠	٦٦٠	٤٩٠	٣٢٠	١٥٠	٤, ٩٨٠	٨٠٩	٦٣٩	٤٦٩
٢٠		٨٣٣	٦٦٥	٤٩٨	٣٣٠	١٦٣	٤, ٩٩٦	٨٢٨	٦٦٠	٤٩٣
٣٠		٠ ٨٣٥	١ ٦٧٠	٢ ٥٠٦	٣ ٣٤١	٤ ١٧٦	٥, ٠١١	٥ ٨٤٧	٦ ٦٨٢	٧ ٥١٧
٤٠		٠ ٨٣٨	١ ٦٧٦	٢ ٥١٤	٣ ٣٥٢	٤ ١٩٠	٥, ٠٢٧	٥ ٨٦٥	٦ ٧٠٣	٧ ٥٤١
٥٠		٨٤١	٦٨١	٥٢٢	٣٦٢	٢٠٣	٤٤	٨٨٤	٧٢٥	٥٦٥
٦٠		٨٤٣	٦٨٧	٥٣٠	٣٧٣	٢١٦	٦٠	٩٠٣	٧٤٦	٥٨٩
٧٠		٨٤٦	٦٩٢	٥٣٨	٣٨٤	٢٣٠	٧٦	٩٢٢	٧٦٨	٦١٤
٨٠	٤٤	٨٤٩	٦٩٧	٥٤٦	٣٩٥	٢٤٣	٩٢	٩٤١	٧٨٩	٦٣٨
٩٠	٤٤	٨٥١	٧٠٣	٥٥٤	٤٠٥	٢٥٧	١٠٨	٩٦٠	٨١١	٦٦٢
٠٠	٤٥	٨٥٤	٧٠٨	٥٦٢	٤١٦	٢٧٠	١٢٤	٥, ٩٧٩	٨٣٣	٦٨٦
١٠	٤٥	٨٥٧	٧١٤	٥٧٠	٤٢٧	٢٨٤	١٤١	٥, ٩٩٨	٨٥٤	٧١١
٢٠		٨٦٠	٧١٩	٥٧٩	٤٣٨	٢٩٨	١٥٧	٦, ١٧	٨٧٦	٧٣٦
٣٠		٨٦٢	٧٢٥	٥٨٧	٤٤٩	٣١١	١٧٤	٦, ٣٦	٨٩٨	٧٦٠
٤٠		٨٦٥	٧٣٠	٥٩٥	٤٦٠	٣٢٥	١٩٠	٥٥	٩٢٠	٧٨٥
٥٠		٨٦٨	٧٣٦	٦٠٣	٤٧١	٣٣٩	٢٠٧	٧٤	٩٤٢	٨١٠
٦٠		٨٧١	٧٤١	٦١٢	٤٨٢	٣٥٣	٢٢٣	٩٤	٦, ٩٦٤	٨٣٥
٧٠		٨٧٣	٧٤٧	٦٢٠	٤٩٣	٣٦٦	٢٤٠	١١٣	٦, ٩٨٦	٨٦٠
٨٠	٤٥	٠, ٨٧٦	٧٥٢	٦٢٨	٥٠٤	٣٨٠	٢٥٦	١٣٢	٧, ٠٠٨	٨٨٤
٩٠	٤٥	٠, ٨٧٩	١, ٧٥٨	٢, ٦٣٧	٣, ٥١٥	٤, ٣٩٤	٥, ٢٧٣	٦, ١٥٢	٧, ٠٣١	٧, ٩٠٩
٠٠	٤٦	٠, ٨٨٢	١, ٧٦٣	٢, ٦٤٥	٣, ٥٢٧	٤, ٤٠٨	٥, ٢٩٠	٦, ١٧١	٧, ٠٥٣	, ٩٣٥

ق	غ	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
١٠	٤٦	٠, ٨٨٤	١, ٧٦٩	٢, ٦٥٣	٣, ٥٣٨	٤, ٤٢٢	٥, ٣٠٦	٦, ١٩١	٧, ٠٧٥	٧, ٩٦٠
٢٠	٤٦	٠, ٨٨٧	١, ٧٧٤	٢, ٦٦٢	٣, ٥٤٩	٤, ٤٣٦	٥, ٣٢٣	٦, ٢١١	٧, ٠٩٥	٧, ٩٨٥
٣٠		٨٩٠	٧٨٠	٦٧٠	٥٦٠	٤٥٠	٣٤٠	٢٣٠	١٢٠	٨, ٠١٠
٤٠		٨٩٣	٧٨٦	٦٧٩	٥٧١	٤٦٤	٣٥٧	٢٥٠	١٤٣	٨, ٠٣٦
٥٠		٨٩٦	٧٩١	٦٨٧	٥٨٣	٤٧٩	٣٧٤	٢٧٠	١٦٥	٠٦١
٦٠		٨٩٩	٧٩٨	٦٩٦	٥٩٤	٤٩٣	٣٩١	٢٩٠	١٨٨	٠٨٧
٧٠		٩٠١	٨٠٣	٧٠٤	٦٠٥	٥٠٧	٤٠٨	٣٠٩	٢١١	١١٢
٨٠	٤٦	٩٠٤	٨٠٨	٧١٣	٦١٧	٥٢١	٤٢٥	٣٢٩	٢٣٤	١٣٨
٩٠	٤٦	٩٠٧	٨١٤	٧٢١	٦٢٨	٥٣٥	٤٤٢	٣٤٩	٢٥٦	١٦٤
٠٠	٤٧	٩١٠	٨٢٠	٧٣١	٦٤٠	٥٥٠	٤٦٠	٣٧٠	٢٧٩	١٨٩
١٠	٤٧	٩١٣	٨٢٦	٧٣٩	٦٥١	٥٦٤	٤٧٧	٣٩٠	٣٠٢	٢١٥
٢٠		٩١٦	٨٣١	٧٤٧	٦٦٣	٥٧٨	٤٩٤	٤١٠	٣٢٦	٢٤١
٣٠		٩١٩	٨٣٧	٧٥٦	٦٧٤	٥٩٣	٥١١	٤٣٠	٣٤٩	٢٦٧
٤٠		٩٢٢	٨٤٣	٧٦٤	٦٨٦	٦٠٧	٥٢٩	٤٥٠	٣٧٢	٢٩٢
٥٠		٩٢٤	٨٤٩	٧٧٣	٦٩٨	٦٢٢	٥٤٦	٤٧١	٣٩٥	٣٢٠
٦٠		٩٢٧	٨٥٥	٧٨٢	٧٠٩	٦٣٧	٥٦٤	٤٩١	٤١٨	٣٤٦
٧٠		٩٣٠	٨٦١	٧٩١	٧٢١	٦٥١	٥٨١	٥١٢	٤٤٢	٣٧٢
٨٠	٤٧	٠ ٩٣٣	١ ٨٦٦	٢ ٨٠٠	٣ ٧٣٣	٤ ٦٦٦	٥ ٥٩٩	٦ ٥٣٢	٧ ٤٦٥	٨ ٣٩٩
٩٠	٤٧	٠ ٩٣٦	١ ٨٧٢	٢ ٨٠٨	٣ ٧٤٤	٤ ٦٨١	٥ ٦١٧	٦ ٥٥٣	٧ ٤٨٩	٨ ٤٢٥
٠٠	٤٨	٩٣٩	٨٧٨	٨١٧	٧٥٦	٦٩٥	٦٣٤	٥٧٣	٥١٢	٤٥٢
١٠	٤٨	٩٤٢	٨٨٤	٨٢٦	٧٦٨	٧١٠	٦٥٢	٥٩٤	٥٣٦	٤٧٨
٢٠		٩٤٥	٨٩٠	٨٣٥	٧٨٠	٧٢٥	٦٧٠	٦١٥	٥٦٠	٥٠٥
٣٠		٩٤٨	٨٩٦	٨٤٤	٧٩٢	٧٤٠	٦٨٨	٦٣٦	٥٨٤	٥٣٢
٤٠		٩٥١	٩٠٢	٨٥٣	٨٠٤	٧٥٥	٧٠٦	٦٥٧	٦٠٨	٥٥٩
٥٠		٩٥٤	٩٠٨	٨٦٢	٨١٦	٧٧٠	٧٢٤	٦٧٨	٦٣٢	٥٨٦
٦٠		٩٥٧	٩١٤	٨٧١	٨٢٨	٧٨٥	٧٤٢	٦٩٩	٦٥٦	٦١٣
٧٠	٤٨	٩٦٠	٩٢٠	٨٨٠	٨٤٠	٨٠٠	٧٦٠	٧٢٠	٦٨٠	٦٤٠
٨٠	٤٨	٩٦٣	٩٢٦	٨٨٩	٨٥٢	٨١٥	٧٧٨	٧٤١	٧٠٤	٦٦٧
٩٠	٤٨	٩٦٦	٩٣٢	٨٩٨	٨٦٤	٨٣٠	٧٩٦	٧٦٢	٧٢٨	٦٩٤
٠٠	٤٩	٩٦٩	٩٣٨	٩٠٧	٨٧٦	٨٤٥	٨١٤	٧٨٤	٧٥٣	٧٢٢
١٠	٤٩	٩٧٢	٩٤٤	٩١٦	٨٨٨	٨٦١	٨٣٣	٨٠٥	٧٧٧	٧٤٩
٢٠		٩٧٥	٩٥٠	٩٢٥	٩٠٠	٨٧٦	٨٥١	٨٢٦	٨٠١	٧٧٧
٣٠		٩٧٨	٩٥٧	٩٣٥	٩١٣	٨٩١	٨٧٠	٨٤٨	٨٢٦	٨٠٤
٤٠	٤٩	٠, ٩٨١	١, ٩٦٣	٢, ٩٤٤	٣, ٩٢٥	٤, ٩٠٧	٥, ٨٨٨	٦, ٨٦٩	٧, ٨٥١	٨, ٨٣٢
٥٠	٤٩	٠, ٩٨٤	١, ٩٧٥	٢, ٩٥٣	٣, ٩٣٨	٤, ٩٢٢	٥, ٩٠٧	٦, ٨٩١	٧, ٨٧٥	٨, ٨٦٠

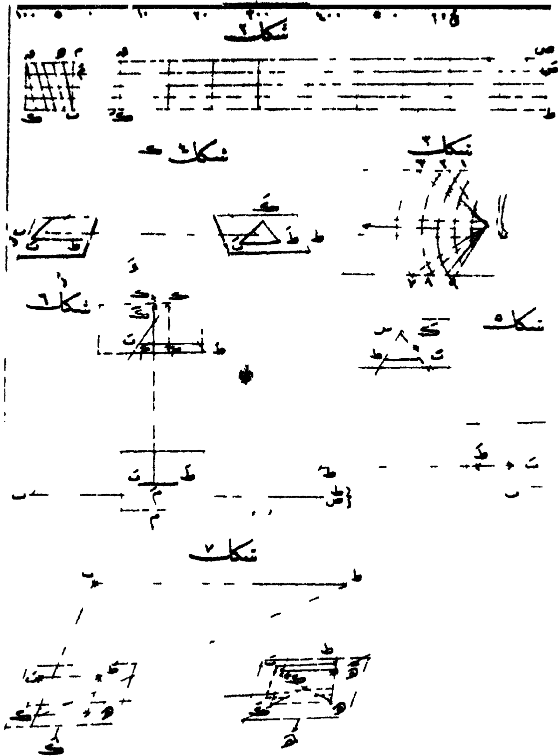
ق	غ	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
٩٠	٤٩	٠, ٩٨٨	١, ٩٧٥	٢, ٩٦٣	٣, ٩٥٠	٤, ٩٣٨	٥, ٩٢٥	٦, ٩١٤	٧, ٩٠٠	٨, ٨٨٨
٧٠		٠, ٩٩١	٩٨١	٩٧٢	٩٦٣	٩٥٣	٩٤٤	٩٣٤	٩٢٥	٩١٦
٨٠		٠ ٩٩٤	٩٨٨	٩٨١	٩٧٥	٩٦٩	٩٦٢	٩٥٦	٩٥٠	٩٤٤
٩٠	٤٩	٠, ٩٩٨	١, ٩٩٤	٢, ٩٩١	٣, ٩٨٧	٤, ٩٨٤	٥, ٩٨١	٦, ٩٧٨	٧, ٩٧٥	٨, ٩٧٢
٠٠	٥٠	١, ٠٠	٢, ٠٠	٣, ٠٠	٤, ٠٠٠	٥, ٠٠	٦, ٠٠	٧, ٠٠	٨, ٠٠	٩, ٠٠
١٠	٥٠	١, ٠٣	٢, ٠٦	٣, ٠٩	٤, ٠١٣	٥, ١٦	٦ ١٩	٧, ٢٢	٨ ٢٥	٩, ٢٨
٢٠		٠٦	١٣	١٩	٢٥	٣٢	٣٨	٤٤	٥٠	٥٧
٣٠		٠٩	١٩	٢٨	٣٨	٤٧	٥٧	٦٦	٧٦	٨٥
٤٠		١٣	٢٥	٣٨	٥١	٦٣	٧٦	٨٩	١٠١	١١٤
٥٠		١٦	٣٢	٤٨	٦٣	٧٩	٩٥	١١١	١٢٧	١٤٢
٦٠		١٩	٣٨	٥٧	٧٦	٩٥	١١٤	١٣٣	١٥٢	١٧١
٧٠		٢٢	٤٤	٦٧	٨٩	١١١	١٣٣	١٥٦	١٧٨	٢٠٠
٨٠	٥٠	١ ٢٥	٢, ٥١	٣, ٧٦	٤, ١٠٢	٥, ١٢٧	٦, ١٥٢	٧ ١٧٨	٨, ٢٠٤	٩, ٢٢٩
٩٠	٥٠	١, ٢٩	٢, ٥٧	٣, ٨٦	٤, ١١٥	٥, ١٤٣	٦, ١٧٢	٧, ٢٠١	٨, ٢٢٩	٩, ٢٥٨

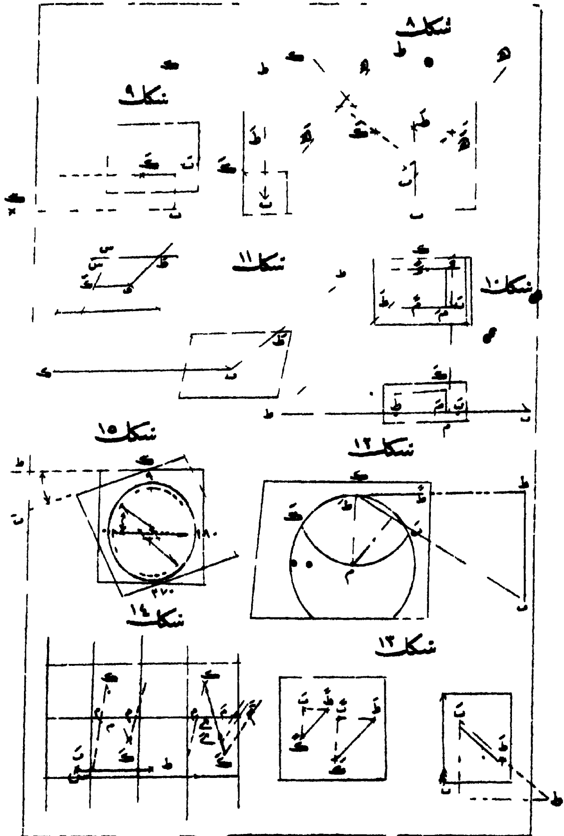
كرويت وانكسار ضيايه دائر تصحيحات جدولي

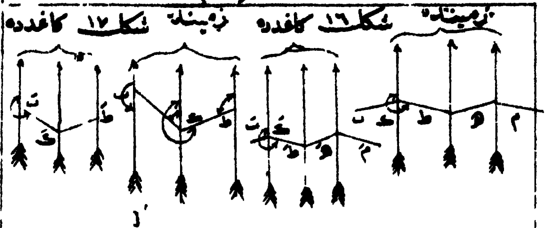
مسافه (متره)	كرويته دائر تصحيحات (متره)	انكسار ضيايه دائر تصحيحات (متره)
١٠٠	٠ ٠٠٨	٠ ٠١
٥٠٠	٠ ١٩٦	٠ ٢١
٦٠٠	٠ ٢٨٢	٠ ٤٥
٧٠٠	٣٨٥	٦٢
٨٠٠	٥٠٣	٨٠
٩٠٠	٦٣٦	١٠٢
١٠٠٠	٧٨٥	١٢٦
١١٠٠	٩٥٠	١٥٢
١٢٠٠	١١٣١	١٨١
١٣٠٠	٠ ١٣٢٧	٠ ٢١٢
١٤٠٠	٠ ١٥٣٩	٠ ٢٤٦
١٥٠٠	١٧٦٧	٢٨٣
١٦٠٠	٢٠١١	٣٢٢
١٧٠٠	٢٢٧٠	٣٦٣
١٨٠٠	٢٥٤٥	٤٠٧
١٩٠٠	٢٨٣٥	٤٥٤
٢٠٠٠	٣١٤٢	٥٠٣
٢١٠٠	٣٤٦٤	٥٥٤
٢٢٠٠	٣٨٠١	٦٠٨
٢٣٠٠	٤١٥٥	٦٦٥
٢٤٠٠	٤٥٢٤	٧٢٤
٢٥٠٠	٤٩٠٩	٧٨٥
٢٦٠٠	٠ ٥٣٠٩	٠ ٨٤٩
٢٧٠٠	٠ ٥٧٢٦	٠ ٩١٦
٢٨٠٠	٠ ٦١٥٧	٠ ٩٨٥
٢٩٠٠	٠ ٦٦٠٥	٠ ١٠٥٧
٣٠٠٠	٠ ٧٠٦٩	٠ ١١٣١
٣١٠٠	٠ ٧٥٤٨	٠ ١٢٠٨
٣٢٠٠	٠ ٨٠٤٢	١٢٨٧
٣٣٠٠	٠ ٨٥٥٣	١٣٦٨
٣٤٠٠	٠ ٩٠٧٩	١٤٥٣
٣٥٠٠	٠ ٩٦٢١	١٥٣٩
٣٦٠٠	١ ١٧٩	١٦٢٩
٣٧٠٠	١ ٧٥٢	١٧٢٠
٣٨٠٠	١٣٤١	٠ ١٨١٥
٣٩٠٠	١٩٤٦	٠ ١٩١١
٤٠٠٠	٢٥٦٦	٢٠١١
٤١٠٠	٣٢٠٢	٢١١٢
٤٢٠٠	٣٨٥٤	٢٢١٧
٤٣٠٠	٤٥٢٢	٢٣٢٣
٤٤٠٠	٥٢٠٥	٢٤٣٣
٤٥٠٠	٥٩٠٤	٢٥٤٥
٤٦٠٠	٦٦١٩	٢٦٥٩
٤٧٠٠	٧٣٤٩	٢٧٧٦
٤٨٠٠	٨٠٩٦	٢٨٩٥
٤٩٠٠	١ ٨٨٥٧	٣٠١٧
٥٠٠٠	١ ٩٦٣٥	٣١٤٢
٥١٠٠	٢ ٠٤٢٨	٠ ٣٢٦٨
٥٢٠٠	٢ ١٢٣٧	٠ ٣٣٩٨
٥٣٠٠	٢ ٢٠٦٣	٠ ٣٥٣٠

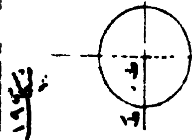
مستره		كرويت	انكسار	
٥٤٠٠	٢	٢٩٠٢	٣٦٦٤	٠
٥٥٠٠	٢	٣٧٥٨	٣٨٠١	٠
٥٦٠٠		٤٦٣٠	٣٩٤١	
٥٧٠٠		٥٥١٩	٤٠٨٣	
٥٨٠٠		٦٤٤١	٤٢٢٧	
٥٩٠٠		٧٣٤٠	٤٣٧٤	
٦٠٠٠	٢	٨٢٧٤	٤٥٢٤	
٦١٠٠	٢	٩٢٢٥	٤٦٧٦	
٦٢٠٠	٣	٠١٩١	٤٨٣٠	
٦٣٠٠	٣	١١٧٢	٤٩٨٨	
٦٤٠٠		٢١٧٠	٥١٤٧	٠
٦٥٠٠		٣١٨٣	٥٣٠٩	٠
٦٦٠٠		٤٢١٢	٥٤٧٤	
٦٧٠٠		٥٢٥٦	٥٦٤١	
٦٨٠٠		٦٣١٧	٥٨٢١	
٦٩٠٠		٧٣٩٣	٥٩٨٣	
٧٠٠٠	٣	٨٤٨٤	٦١٥٧	
٧١٠٠	٣	٩٥٩٢	٦٣٣٥	
٧٢٠٠	٤	٠٧١٥	٦٥١٢	
٧٣٠٠		١٨٥٤	٦٦٩٧	
٧٤٠٠		٣٠٠٨	٦٨٨١	
٧٥٠٠		٤١٧٩	٧٠٦٩	
٧٦٠٠		٥٣٦٥	٧٢٥٨	٠
٧٧٠٠	٤	٦٥٦٦	٧٤٥١	٠
٧٨٠٠	٤	٧٧٨٤	٧٦٤٥	٠
٧٩٠٠	٤	٩٠١٧	٧٨٤٣	٠
٨٠٠٠	٤	٠٢٦٥	٨٠١٢	
٨١٠٠	٥	١٥٣٠	٨٢٤٥	
٨٢٠٠	٥	٢٨٩٠	٨٤٥٠	
٨٣٠٠		٤١٠٦	٨٦٥٧	
٨٤٠٠		٥٤١٨	٨٨٦٧	
٨٥٠٠		٦٧٤٥	٩٠٧٩	
٨٦٠٠		٨٠٨٨	٩٢٩٤	
٨٧٠٠	٥	٩٤٤٧	٩٥١١	
٨٨٠٠	٦	٠٨٢١	٩٧٣١	٠
٨٩٠٠	٦	٢٢١٧	٩٩٥٤	٠
٩٠٠٠		٣٦١٧	٠١٧٩	١
٩١٠٠		٥٠٣٩	٠٤٠٦	
٩٢٠٠		٦٤٧٦	٠٦٣٩	
٩٣٠٠		٧٩٢٩	٠٨٦٩	
٩٤٠٠	٦	٨٣٩٩	١١٠٤	
٩٥٠٠	٠	٠٨٨٢	١٣٤١	١
٩٦٠٠	٠	٢٣٨٢	١٥٨١	
٩٧٠٠	٠	٣٨٩٨	١٨٢٤	
٩٨٠٠	٧	٥٤٣٠	٢٠٦٩	
٩٩٠٠	٧	٦٩٧٧	٢٣١٦	١
١٠٠٠٠	٧	٨٥٤٠	٢٥٦٦	١

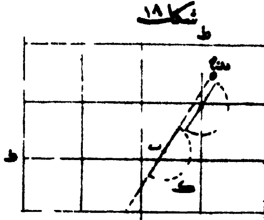
شكل ١

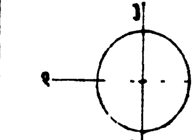


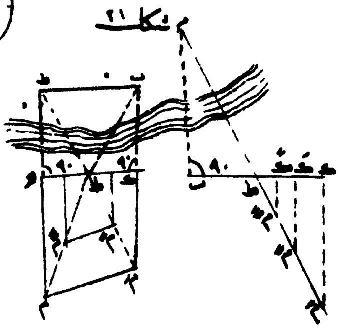

شكل ٨
شكل ٩
شكل ١٠
شكل ١١
شكل ١٢
شكل ١٣
شكل ١٤
شكل ١٥
٩
١٨٠
٢٧٠


زه‌بنده
شکل ١٦ قاعده
زه‌بنده
شکل ١٧ قاعده




شکل ١٨




شکل ٢١


شکل ٢٠

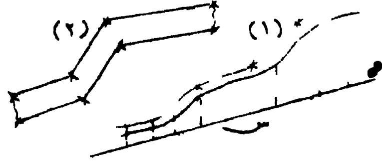
شكل ٢٢



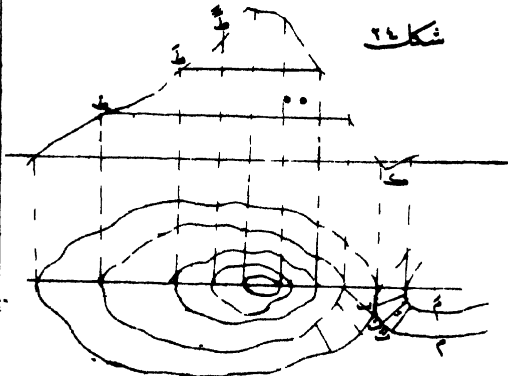
شكل ٢٥



شكل ٢٢

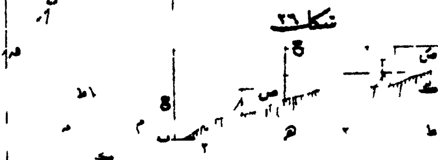


شكل ٢٤

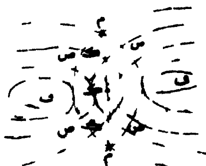


شكل ٢٩

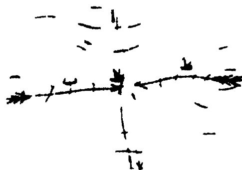
شكل ٢٦



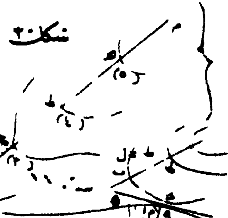
شكل ٢٧



شكل ٢٨



شكل ٣٠

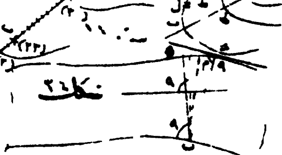


شكل ٣١



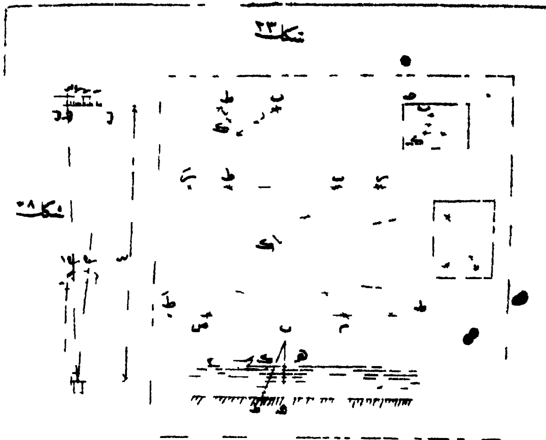
شكل ٣٢





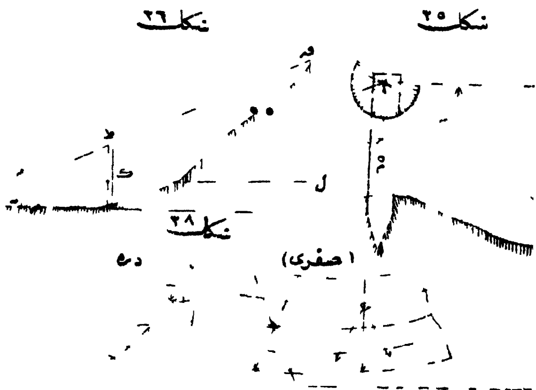
شكل ٢٤

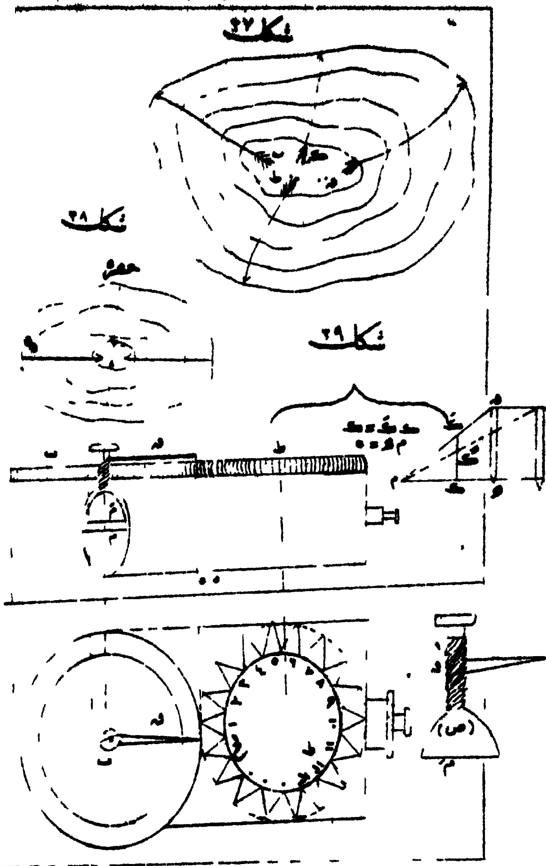
شكل ٢٣

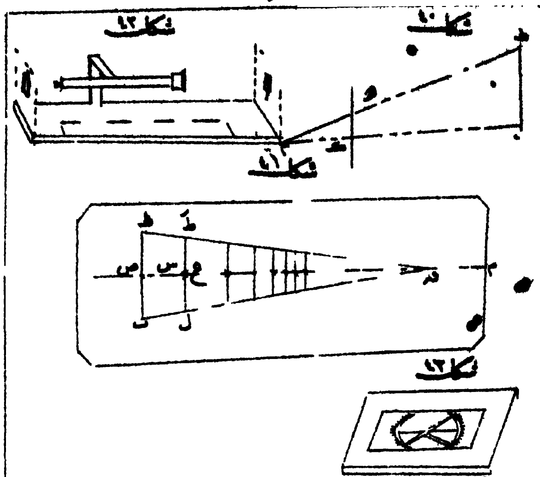


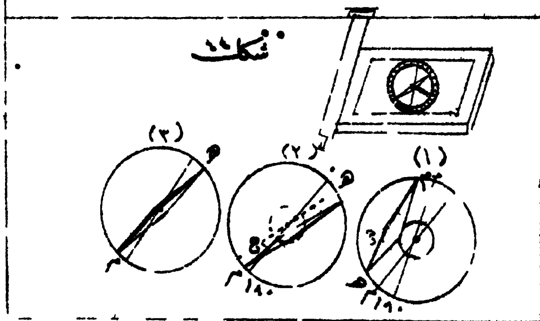
شكل ٢٦

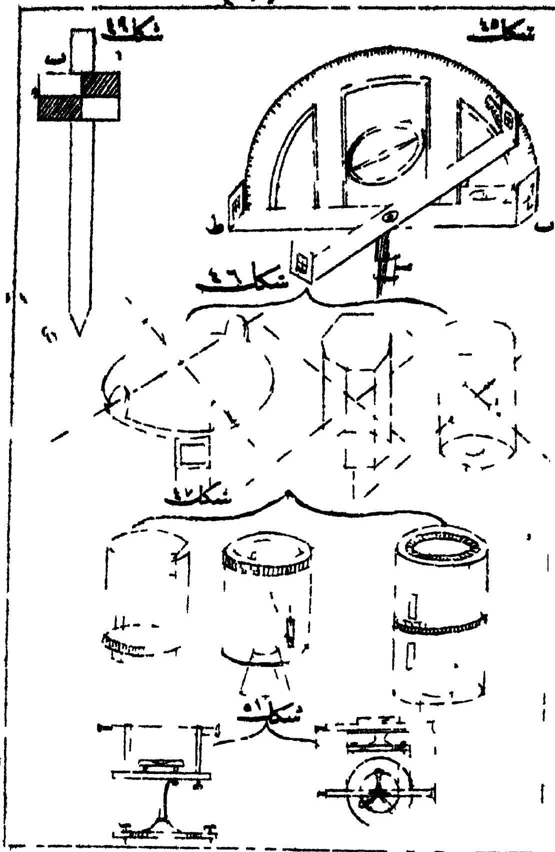
شكل ٢٥

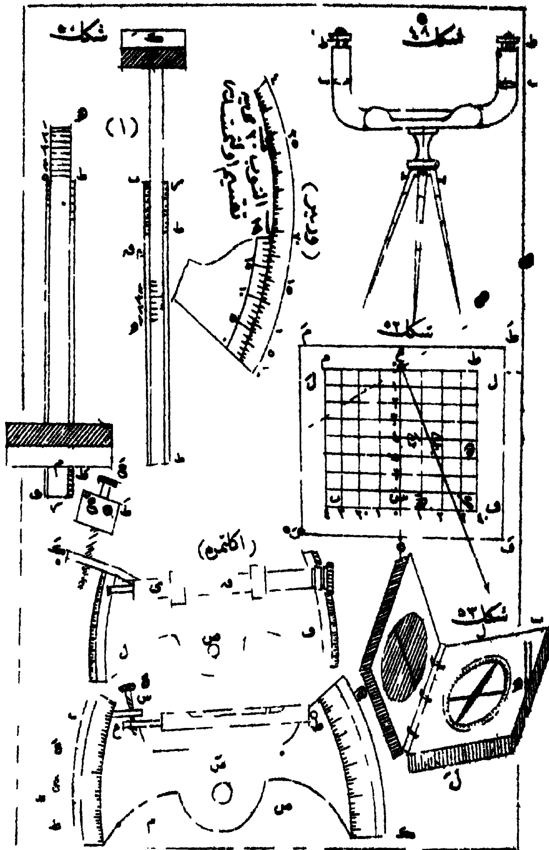



شكل ٣٧
شكل ٣٨
شكل ٣٩




(٣)
(٢)
(١)


شكل ٤٩
شكل ٤٥
شكل ٤٦
شكل ٤٧
شكل ٥٠


شكل ٤٩
شكل ٥٠
(١)
(ورنيه)
شكل ٥٢
(اكليمتر)
شكل ٥٣